

## Centrul de Pregătire pentru Performanță PERM

( Programare – Electronică - Robotică - Mecanică )

### COLEGIUL TEHNIC "CAROL I"

#### Formular de aplicație

#### I. Informații despre aplicant

Numele unității de învățământ care aplică	COLEGIUL TEHNIC „CAROL I”			
Orașul și Județul	BUCUREȘTI			
Adresa completă	060366 STR. PORUMBACU, nr.52, SECTOR 6, BUCUREȘTI			
Nr. de telefon/fax	021.220.27.50 _____			
Website	<a href="http://www.ctcarol.ro">http://www.ctcarol.ro</a>			
	<b>Nume, prenume</b>	<b>Funcție</b>	<b>E-mail</b>	<b>Mobil</b>
Coordonator proiect	_____	Profesor	_____	_____
Membrii echipei	_____	Profesor	_____	_____
	_____	Profesor	_____	_____

#### II. PARTENERI IN PROIECT:

- Primăria sector 6 prin Administrația școlilor sector6
- Inspectoratul Școlar al Municipiului București

#### II. Informații despre proiect

##### 1. Titlul proiectului

Centrul de pregătire pentru performanță PERM  
( Programare – Electronică - Robotică - Mecanică )

##### 2. Domeniul în care se încadrează proiectul

Domeniul științific si practic aplicativ

##### 3. Număr participanți

## ARGUMENT

Există discrepanțe mari între cererea de forță de muncă bine pregătită și scăderea continuă a numărului de elevi care aleg învățământul profesional și tehnic. Acest fenomen afectează negativ atât nivelul investițiilor în ramurile productive, cât și productivitatea acestora. Aceste date se regăsesc în frecvente articole care apar în revistele cu profil economic, la fel ca și în documentele PLAI și PRAI<sup>1</sup> și datele disponibile de la INS<sup>1</sup> și ANOFMB<sup>1</sup>.

Întrucât în aceleași școli în care, cu doar un deceniu în urmă, învățau mii de elevi, intrați cu medii bune, azi mai găsim doar sute, deși baza materială, cadrele didactice și know-how-ul sunt aceleași, cauza trebuie regăsită în altă parte: orientarea excesivă a pregătirii elevilor în gimnaziu către domeniile teoretice!

A dispărut din gimnaziu activitatea practică, în ateliere, sub conducerea unor maiștri, care oferea tuturor elevilor șansa să-și dezvolte și recunoască aptitudinile tehnice. În același timp au dispărut, în mare măsură, și cercurile tehnico-aplicative, care permiteau elevilor cu talent și atrași spre tehnică să-și dezvolte liber pasiunea, pregătindu-se pentru viitoare cariere de creatori în tehnică

Dacă în privința practicii în ateliere schimbările trebuie făcute la nivel central, cercurile tehnico-aplicative pot fi reînviată, cu eforturi minime, local, profitând de spațiile, dotările și priceperea celor din liceele tehnice rămase. Ceea ce programele și planurile de învățământ nu oferă, copiii pot regăsi în activități practice, de „joc serios”, în care să se obțină atât cunoștințe practice de mecanică, electrotehnică și electronică, robotică și informatică aplicată (cunoștințe cerute insistent de mediul economic), cât și să-și satisfacă nevoile de descoperire, curiozitatea, să-și recunoască talentul și atracția către domeniile aplicative, tehnice. Chiar și cunoștințele teoretice, de matematică și fizică în special, pot căpăta cu totul alte semnificații, mai profunde, prin utilizarea lor practică, într-un context concret!

Activitățile desfășurate cu elevii în cercuri tehnice pot deveni și baza-pilot a unui viitor reviriment al învățământului tehnic!

Experiențe anterioare pozitive obținute în cadrul proiectului PERM, ne îndeamnă să extindem raza de acoperire și către elevii din școlile din sectorul 6, din zona apropiată sediului proiectului, prin înființarea unui Centru de Performanță în domeniul roboticii în preajma lor, la Colegiul Tehnic „Carol I”, liceu recent modernizat în cadrul programului BEI.

Direcții de acțiune:

- Dezvoltarea abilităților, competențelor și cunoștințelor relevante pentru nevoile pieței de muncă;
- Promovarea excelenței în educație și formare profesională;
- Dezvoltarea competențelor privind inovarea, creativitatea și spiritul antreprenorial din cadrul programelor de formare profesională;
- Consolidarea cercetării, dezvoltării tehnologiei și inovării;
- Dezvoltarea parteneriatelor pentru inovare și performanța în educație și formare profesională, prin extinderea parteneriatelor între furnizorii de formare profesională, instituții de învățământ superior și o gamă largă de actori interesați, parteneri sociali, companii private și societatea civilă.

Dezvoltarea unui Centru de Performanță în domeniul roboticii reprezintă un segment de nișă pentru a-i atrage pe elevii de gimnaziu, pasionați de informatică și cercetare, către învățământul tehnic. Cursurile acestui centru pot îmbina metode active, interactive, moderne de învățare în spațiul virtual și în spațiul real, păstrând interesul și curiozitatea, dezvoltând creativitatea, gândirea inovativă, dar și gândirea critică, toate acestea ca într-un joc virtual extrem de atractiv.

## **OFERTA**

Colegiul Tehnic "CAROL I" se implică în redresarea acestor discrepante și vine cu o ofertă pentru elevii de gimnaziu:

### ***Cursuri și activități gratuite de Programare – Electronică - Robotică - Mecanică***

la care elevii pot aborda **MECATRONICA**, prin robotică educațională, experimente Arduino, tehnologii aditive (imprimante 3D) și tehnologii asistate de computer (mașini CNC).

### **Proiectul se adresează tuturor unităților de învățământ gimnazial de pe raza sectorului 6.**

Scopul declarat al acestui centru este acela de a desfășura activități care să stimuleze elevii în studiul științelor și al informaticii într-un mod plăcut și inovator, vizând combinarea conceptelor matematice și științifice cu abilitățile tehnologice și de inginerie pentru rezolvarea problemelor.

Activitățile desfășurate, și cursurile sunt un prilej pentru elevi de a utiliza ușor și interactiv tehnologia modernă, își dezvoltă gândirea creativă prin metode prietenoase de învățare, metode bazate pe explorare, experimentare, proiectare de scenarii, care încurajează colaborarea în echipă și spiritul competitiv de performanță.

Elevii pasionați de calculatoare și de robotică vor învăța să rezolve probleme tehnice prin proiectarea, construirea și programarea unor roboți educaționali. Asistați de profesorii noștri, vor parcurge toți pașii: proiectarea și construcția roboților utilizând motoarele și senzorii inteligenți, dobândirea noțiunilor elementare de programare și utilizarea software și hardware. Vor extinde aceste cunoștințe, realizând și programând montaje electronice inteligente, bazate pe platforma Arduino. Vor observa și experimenta tehnologii moderne, realizând proiecte în care vor utiliza medii virtuale, imprimante 3D, mașini CNC. Aceste activități, demarate în anul școlar 2018-2019 cu o primă grupă de începători, vor continua în al doilea an, printr-o grupă de avansați.

Asemenea unui joc, elevii pot descoperi unele din conceptele fundamentale ale programării, își vor însuși cunoștințe și abilități de programare într-o combinație dintre realizările concrete și un mediu virtual de instruire, aproape de realitatea industrială.

Elevii vor învăța în cadrul laboratoarelor de electrotehnică/electronică și informatică din liceu, familiarizându-se cu profilurile tehnice din oferta liceului și cu profesorii de specialitate, utilizând echipamente și tehnologii de instruire moderne.

Beneficiile elevilor participanți la cursuri: implicarea activă a elevilor în procesul de învățare prin joacă, dezvoltarea intuiției logice, a cunoștințelor de matematică și științe, dezvoltarea gândirii logice și a raționamentului analitic.

## **RESURSE DISPONIBILE**

Laborator de electrotehnică/electronică

Laborator de informatică

Profesori de specialitate, cu gradul didactic I și experiență în activitățile de cerc pentru elevi.

## 5. Rezumatul proiectului: Descrierea soluției propuse

Prin proiectul **Centrul de Pregătire pentru Performanță PERM (Programare – Electronică - Robotică - Mecanică) din Colegiul Tehnic „Carol I”**, în anul școlar 2018-2019 vor fi pregătiți 25 de elevi din învățământul gimnazial din sectorul 6 în domeniul roboticii. Centrul de pregătire va funcționa în baza unui Regulament care va cuprinde drepturile și obligațiile elevilor înscriși precum și modul de organizare și de desfășurare al activităților.

Centrul funcționează la Colegiul Tehnic „CAROL I”, sectorul 6, instituție de învățământ cu tradiție și rezultate obținute în domeniul educației tehnice.

Activitățile constau în pregătirea teoretică și practică a elevilor din grupul țintă, organizați pe grupe, câte **2 ore pe grupa/săptămână**. Se susțin evaluări periodice în vederea identificării progresului elevilor. În primul an de activitate, va funcționa o singură grupă, din anii următori două (începători și avansați)

Activitatea **Centrului de Pregătire pentru Performanță PERM** va fi transparentă pentru mediul educațional și comunitatea locală prin intermediul site-ului proiectului și site-ului liceului: <http://ctcarol.ro>;

Profesorii traineri sunt selectați dintre profesorii cu activitate, competență și experiență anterioară în cercurile pentru elevi.

**La Centrul de Pregătire pentru Performanță PERM** pentru robotică educațională se pot înscrie elevi din școlile gimnaziale din sectorul 6, domiciliați în apropierea sediului proiectului.

În **prima etapă** se realizează

- informarea unităților de învățământ din sectorul 6 cu privire la acest proiect
- susținerea financiară a implementării proiectului de către
  - autoritatea locală – Primăria sectorului 6 prin Administratiiascolilor sect.6
  - *comunitatea educațională a sectorului 6, părinții elevilor, persoane publice și private care doresc să susțină acest proiect, ONG-uri și asociații cu activitate în domeniul educațional*

În **a doua etapă**, se creează grupul țintă format din

- 1 grupă de 25 de elevi din clasele de gimnaziu (în perspectivă, urmând să funcționeze două grupe, cu 50 de elevi). Este posibilă și susținerea unei selecții, printr-un test inițial de aptitudine, dacă numărul de elevi care doresc să se înscrie depășește numărul de locuri, precum și a unor teste ulterioare, de urmărire a progresului, eliminatorii.

Cei 25 de elevi vor fi instruiți de către 2 profesori instructori, cadre didactice de specialitate.

În cazul măririi bazei materiale și a cooptării ulterioare a altor profesori, sau a unor studenți/masteranzi de la Universitatea Politehnica București, numărul de grupe poate să crească, sau activitatea se poate diversifica

În **a treia etapă**, se desfășoară

- **cursurile gratuite** de Programare – Electronică - Robotică – Mecanică pentru elevii de la școlile gimnaziale din Sectorul 6, în vederea atragerii către învățământul tehnic și stimularea elevilor capabili de performanțe școlare.

Prin intermediul acestor cursuri, elevii își dezvoltă o pasiune inteligentă, se vor pregăti pentru o carieră de viitor, își vor face noi prieteni, cu aceleași preocupări de calitate, vor învăța cum să găsească soluții în mod creativ, vor învăța să creeze, mai degrabă decât să adopte tehnologii, vor învăța cum să gândească analitic și creativ, cum să construiască, să programeze și să controleze roboți adevărați, cum să lucreze în echipă, vor participa la competiții de profil și își vor testa astfel propriile idei.

- **1 concurs de robotică** pentru elevii de gimnaziu, **ROBOTECH JUNIOR**, în luna aprilie pe centru
- **1 concurs de robotică** organizat la nivel de sector - luna iunie

În a 4-a etapă, se organizează programul "**Școala de vară**" - pentru 10 elevi din Centrul de Pregătire pentru Performanță PERM din Colegiul Tehnic „Carol I”, cei cu rezultate remarcabile și profesorii traineri ai acestora, în colaborare cu alte centre din cadrul proiectului CPP-PERM. În cadrul acestui program, elevii vor beneficia pe perioada vacanței de vară de activități de instruire în robotică și de dezvoltare personală.

## 6. Scopul și obiectivele proiectului

**În contextul înregistrării unui interes tot mai mare pentru domeniul roboticii în rândul elevilor, Colegiul Tehnic „CAROL I” propune înființarea acestui Centru de pregătire în domeniul roboticii, pentru a asigura elevilor capabili de performanță șanse cât mai mari, într-o societate din ce în ce mai competitivă.**

Facilitarea accesului la educație și creșterea nivelului de educație și formare profesională inițială a elevilor, prin abordarea de tipul „pe tot parcursul anului școlar”, dezvoltarea și implementarea de instrumente/ soluții pentru promovarea/dezvoltarea de programe educaționale inovative pentru creșterea motivației de învățare la elevi.

Proiectul stimulează elevii capabili de performanță și promovează activitățile inovative de tipul „Școala de vară”, vizând dezvoltarea personală, respectul de sine, prin metode alternative/creative de învățare. Ca efect pozitiv pe termen lung: asigurarea dezvoltării și evaluării pachetelor educaționale alternative/inovative, care permit accesul grupului țintă la noi oportunități și participarea egală la educație. Proiectul va oferi posibilitatea desfășurării de activități variate/ flexibile pentru motivarea grupului țintă pentru învățare și creșterea performanțelor școlare.

<b>Scop</b>	<b>Crearea unui Centru de pregătire pentru performanță PERM (Programare – Electronică - Robotică - Mecanică), la Colegiul Tehnic „Carol I”</b>
<b>Obiectivul 1</b>	Implementarea unor servicii educaționale specializate, informale și non formale, pentru elevii din sectorul 6, de nivel european, care să conducă la o mai bună inserție pe piața muncii a absolvenților de liceu din învățământul profesional și tehnic.
<b>Obiectivul 2</b>	Identificarea propriilor puncte forte (precum și a celor care trebuie dezvoltate) de către elevii înșiși, de natură să contribuie la îmbunătățirea performanțelor școlare ale acestora și la dezvoltarea unui set de cunoștințe și aptitudini.
<b>Obiectivul 3</b>	Stimularea și - implicit - creșterea semnificativă a nivelului stimei de sine, a conștiinței proprii identități, a comunicării interpersonale și a relaționării.
<b>Obiectivul 4</b>	Sensibilizarea comunității față de problematica nevoii elevilor de a fi asistați în a-și forma deprinderi dezirabile de a învăța, de a se comporta, de a se integra în grup. de a accepta diversitatea, de petrecere a timpului liber, etc.;
<b>Obiectivul 5</b>	Realizarea unei campanii de informare și promovare a proiectului în comunitate;

## 7. Grupul țintă/categoriile de beneficiari

Grupul țintă al proiectului/ beneficiarii direcți ai proiectului în primul an de funcționare, 2018-2019, este format din 25 de elevi din școli gimnaziale din sectorul 6.

### Beneficiarii direcți:

- Elevii de la școlile gimnaziale din Sectorul 6
- Cadrele didactice

### Beneficiarii indirecti:

- Unitatile din invatamantul profesional si tehnic, care divin mai vizibile si atractive
- peste 100 elevi din clasele V-VIII din școlile gimnaziale din Sectorul 6 in perspectiva continuarii proiectului, care pot disemina achizitiile dobandite in centru
- familiile cursanților
- administratia locala, ca fiind una dintre modalitatile de atingere a unora dintre obiectivele sale, privind educatia.

## 8. Activitățile principale ale proiectului:

A1: Informarea unităților de învățământ din sectorul 6 cu privire la scopul și obiectivele proiectului, criteriile de selecție pentru elevii din grupul țintă, activitățile desfășurate;

A2: Aplicarea și centralizarea formularelor de înregistrare pentru elevii din grupul țintă;

A3: Stabilirea programei și a regulamentului Centrului de pregătire de performanță PERM și a calendarului de activități;

A4: Adăugarea datelor noi pe site

A5: Informarea comunității asupra activităților dezvoltate cu sprijinul financiar al Primăriei sectorului 6;

A6: Amenajarea și dotarea laboratoarelor cu logistica necesară, kituri de roboți LEGO, Arduino, Imprimantă 3D și mașini CNC (vezi Anexa)

A7: Amenajarea laboratoarelor și a meselor de concurs

A8: Exerciții de creativitate pentru participarea la competiții

A9: Organizarea unor concursuri de roboți LEGO și Arduino

A10: Organizarea programului "Școala de vară" - pentru 10 elevi și profesorii traineri ai acestora (cadre didactice și studenți). În cadrul acestui program, elevii vor beneficia pe perioada vacanței de vară de activități de instruire în robotică și de dezvoltare personală.

A11: Crearea unui CD/memorstick cu toate materialele-dovezi realizate pe tot parcursul derulării proiectului;

A12: Diseminarea rezultatelor proiectului la nivelul Primăriei Sectorului 6, Consiliului Local al sectorului 6, Inspectoratului Școlar al Municipiului București, la nivelul inspectoratelor școlare ale sectoarelor I și VI, la nivelul unităților școlare din Municipiul București în cadrul Consiliilor de Administrație, a Consiliilor Profesionale, a Consiliilor Reprezentanților Elevilor, în revistele școlilor și pe site-urile școlilor, în presă și la TV;

A13: Analiza impactului proiectului pe baza chestionarelor și a interviurilor aplicate grupului țintă de către echipa de implementare.

## 7. Perioada de implementare:

Programul educațional "Centrul de Pregătire pentru Performanță PERM ( Programare – Electronică - Robotică - Mecanică )" se va desfășura în perioada dec.2018-aug.2019, anul școlar 2018-2019 (anul 1 de activitate)

## **8. Obligațiile părților:**

### **8.1. Pentru unitatea de învățământ Colegiul Tehnic CAROL I:**

- a.) Să asigure spațiul, cadrul organizatoric și logistic adecvat pentru desfășurarea programului în condiții optime. Colegiul Tehnic „Carol I” poate să susțină din surse extrabugetare, cu aprobarea Consiliului de Administrație, activitățile din proiect, în limitele bugetului aprobat de către Administrația școlilor sector 6.
- b.) Să informeze părinții și elevii, în timp util, cu privire la eventualele modificări care pot să apară în structura programului, pe perioada derulării acestuia;
- c.) Să furnizeze un sistem transparent privind înscriere, desfășurarea programului și evaluarea elevilor, de natură să pună în evidență evoluția și progresul școlar al elevilor;
- d.) să selecteze cadre didactice profesioniste, cu rezultate școlare deosebite, obținute cu elevii, capabile să asigure demersurile educaționale prevăzute în cadrul programului;
- e.) să asigure securitatea elevilor în cadrul școlii, în spațiul în care se desfășoară activitățile programului, în spațiile stabilite anterior începerii proiectului;
- f.) să manifeste respect și considerație în relațiile cu elevii din grupul țintă/părinții acestora/reprezentanții legali, într-un raport de egalitate și respect reciproc;
- g.) să trateze cu profesionalism și maximă responsabilitate orice situație specială legată de instruirea elevilor, care poate să apară pe parcursul derulării proiectului;
- h.) să asigure accesul la educație pentru toți copiii înscriși în program și să interzică orice tip de discriminare de gen, vârstă, religie, etc.;
- i.) să asigure permanent transparența tuturor activităților desfășurate, organizate în cadrul programului **”Centrul de Pregătire pentru Performanță PERM ( Programare – Electronică - Robotică - Mecanică )”;**

### **8.2. Pentru beneficiarii indirecti ai proiectului: părinți/reprezentanți legali ai elevilor din unitățile de învățământ preuniversitar de stat din Sectorul 6**

- a.) să-și asume responsabilitatea cu privire la exercitarea drepturilor și îndeplinirea obligațiilor părintești;
- b.) să-și asume primordialitatea responsabilității părinților cu privire la respectarea și garantarea drepturilor copilului;
- c.) să-și asume responsabilitatea cu privire la participarea și prezența elevilor la activitățile proiectului;
- d.) să-și asume responsabilitatea, împreună cu elevul, pentru orice faptă a acestuia, desfășurată în școală, sau în afara școlii, care ar putea prejudicia implementarea proiectului și realizarea obiectivelor acestuia;
- e.) să respecte Regulamentul de Organizare și Funcționare a Unităților de Învățământ Preuniversitar și ale regulamentului intern al școlii;
- f.) să asigure frecvența zilnică/pe perioada vacanțelor, conform calendarului de activități comunicat de școală, precum și ținuta decentă elevilor, la activitățile realizate în cadrul proiectului;
- g.) să trateze cu respect și considerație cadrele didactice care lucrează cu elevii, conducerea unității de învățământ, ceilalți părinți și elevi/preșcolari,
- h.) să informeze, în scris, coordonatorii de proiect din școală, cu cel puțin 5 zile calendaristice înainte, cu privire la retragerea elevului din cadrul proiectului;

### **8.3. Pentru beneficiarii direcți ai proiectului, elevii din învățământul gimnazial și liceal din unitățile de învățământ preuniversitar de stat din Sectorul 6:**

- a.) elevii înscriși au obligația frecventării cursurilor;
- b.) elevii înscriși au obligația să aibă un comportament civilizată, adecvat mediului educațional în care interacționează, care să nu afecteze sănătatea, securitatea, demnitatea și libertatea celorlalte persoane din școală;
- c.) să respecte Regulamentul de Organizare și Funcționare a Unităților de Învățământ Preuniversitar și ale regulamentului intern al școlii;

- d.) să păstreze în bună stare de funcționare bunurile și aparatura școlii și să folosească cu grijă materialele puse la dispoziția acestora de către școală;
- e) să aibă o ținută vestimentară/personală și o conduită adecvată calității de elev, decentă, neagresivă, prietenoasă, pozitivă.
- f) elevii au obligativitatea participării la evaluările periodice.

#### 8.4 Administrația școlilor sector 6

- a) să promoveze o hotărâre a Consiliului local sector 6, prin care acesta să finanțeze activitățile din proiect
- b) să aloce până în luna martie fondurile necesare achiziționării de materiale conform anexei

#### 8.5 Inspectoratul Școlar al Municipiului București

- a) aprobă programele de pregătire ale elevilor prin inspectorii de specialitate
- b) selectează cadrele didactice, pe criterii de experiență, profesionalism și performanțe, care vor pregăti elevii

### 9. Bugetul proiectului

Nr. crt.	CATEGORII DE CHELTUIELI	TOTAL LEI (cu TVA)
1.	Cheltuieli cu mijloace didactice-dotarea Centrului de Pregătire	<b>32.273</b>
2.	Cheltuieli cu resursa umană (25 săptămâni x 1 grupă x 2 ore x 2 profesori = 100 ore)	<b>8.125</b>
3.	Cheltuieli cu logistica (afișe, promovare, organizare concursuri, premii elevi, consumabile pentru cerc, papetărie, birotică)	<b>3.000</b>
4.	Cheltuieli organizare Școala de vară (10 elevi + 2 traineri) transport, cazare, masa, 6 nopți, 7 zile.	<b>13.000</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>56.398</b>

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**

Traian Pană





**Necesarul pentru dotarea**  
Centrului de pregătire pentru performanță PERM  
(Programare – Electronică - Robotică - Mecanică)  
**COLEGIUL TEHNIC "CAROL I"**

Materiale pentru Lego și Arduino

<i>Componente Lego</i>					
<b>NR. Crt.</b>	<b>Denumire Produs</b>	<b>Set/bucăți</b>	<b>Nr. bc.</b>	<b>Preț</b>	<b>Recomandare Firmă</b>
1	Lego® Mindstorms® EV3 set de baza cu acumulatori (45544 + 45517)	SET	6	14.400	Clevert toys.ro sau Robofun.ro sau www.myrobot.ro
2	Set expansiune LEGO EV 3 (45560)	SET	8	4.904	Robofun.ro sau eMag.ro
3	Adaptor pentru incarcare acumulator (45517)	BUC	6	1.110	Robofun.ro
4	Receptor/senzor infraroșu LME EV3 LEGO (45509)	BUC	2	416	Robofun.ro
5	Emitător infraroșu EV3 LEGO 45508	BUC	2	368	Robofun.ro
6	Senzor de temperatură NXT LEGO (9749)	BUC	1	225	Robofun.ro
Total= 21.423 lei					
<i>Componente Arduino</i>					
<b>NR. Crt.</b>	<b>Denumire Produs</b>	<b>Set/bucăți</b>	<b>Nr. bc.</b>	<b>Preț</b>	<b>Recomandare Firmă</b>
1	Kit "Introducere în Arduino"	SET	6	1.098	Optimus Digital SRL
2	Kit „Introducere în Arduino UNO R3”	SET	6	1.074	Optimus Digital SRL sau RoboFun.ro
3	Kit senzori 37-in-1 pentru Arduino	SET	2	298	Optimus Digital SRL sau RoboFun.ro
4	Kit Casa Inteligentă ArduinoUno R.3	SET	1	499	Conex Electronic
5	Kit Plotter Robot XY v2.0 MAKEBLOCK	SET	1	1.490	Conex Electronic
6	Modul gravare laser MAKEBLOCK	SET	1	959	Conex Electronic
7	Sursa laborator 0-30V 5A Velleman	BUC	1	529	Conex Electronic
8	Osciloscop digital P1336 2x50 MHz	BUC	1	1.890	Conex Electronic
9	Multimetru UT803 pentru laborator	BUC	1	819	Conex Electronic
10	Generator funcții P4060 PeakTech	BUC	1	1.415	Conex Electronic
11	Stație de lipit digitală Plusivo cu Letcon și Aer Cald	BUC	1	299	Optimus Digital SRL
12	Prelungitor Well, 6 prize, cu protecție, 3xG1,5mmp, 3m	BUC	6	360	eMag
13	Cablu USB Male A – Male B (tip Imprimantă) (pentru Arduino)	BUC	12	120	Robofun.ro
Total = 10.850 lei					

Suma totală = 32.273 lei

Notă:

- Pentru aplicații de mare complexitate (exemplu concursuri) trebuie cumpărate și alte componente

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**

Traian Pană

