

STEM DISCOVERY CAMPAIGN IN ONICESCU – 2023

În cadrul proiectului ”STEM DISCOVERY CAMPAIGN IN ONICESCU – 2023” am organizat în perioada februarie - aprilie 2023 mai multe activități care și-au propus să încurajeze creativitatea, lucrul în echipă, respectul față de mediul în care trăim și o apropiere mai mare a elevilor față de știință și tehnică.

1. VIZITA LA ”MUZEUL SIMȚURILOR”, LUNI, 27.02.2023

Museum of Senses a însemnat pentru elevii clasei a X-a C o călătorie într-o lume a iluziilor optice. Un loc atât distractiv, cât și educativ, uimitor și totodată.



2. VIZITA LA UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ DIN BUCUREȘTI, FACULTATEA DE ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR, VINERI, 3.03.2023

Elevii claselor a XII-a D, a XI-a A, a XI-a B și a X-a C au fost în vizită la Universitatea Politehnică din București, unde au participat la o serie de experimente prezentate de profesorii Facultății de Știința și Ingineria materialelor, experimente care pun în evidență poluarea în viața de zi cu zi. Au fost realizate experimente prin care se determină duritatea apei (fig. 2.1), prezentarea modului în care un insecticid natural produs la facultatea respectivă distruge acarienii (fig. 2.2), folosirea microscopului electronic pentru a studia o frunză (fig. 2.3), etc.



fig. 2.1

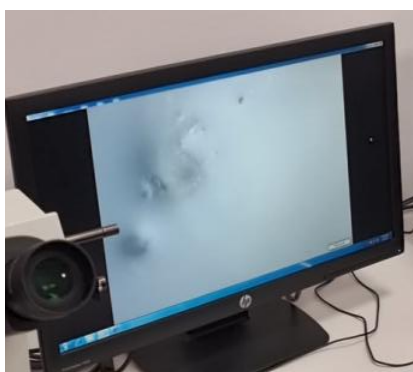


fig. 2.2

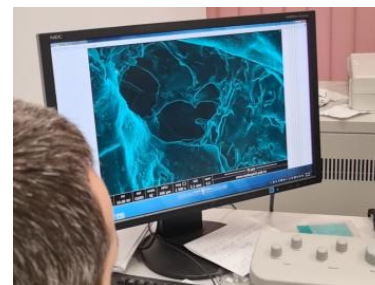


fig. 2.3

3. EXPERIMENTUL LUI ERATOSTHENES, MARȚI, 21 .03.2023

Și anul acesta ne-am propus să refacem experimentul realizat de Eratosthenes în antichitate, experiment prin care a determinat circumferința Pământului. Am folosit un băț cu lungimea de 120 cm, iar la ora 12:10, pe 21 martie 2023, umbra lui a avut lungimea minimă de 111 cm. Unghiul calculat a fost de $42,7688^{\circ}$. Folosind Google Maps am calculat distanța între liceu (latitudine $44,3864634^{\circ}$ și longitudine $26,1152756^{\circ}$) și Ecuator (latitudine 0° și longitudine $26,1152756^{\circ}$). Am obținut 4917,7 km. Circumferința Pământului are valoarea:

$$\frac{360^{\circ} \times 4917,7 \text{ km}}{44,3864634^{\circ}} = 41394,006846112 \text{ km}$$

Valoarea acceptată actual este de aproximativ 40008 km (la meridian).

4. TÂRGUL DE PROIECTE ȘTIINȚIFICE, MARȚI, 04.04.2023

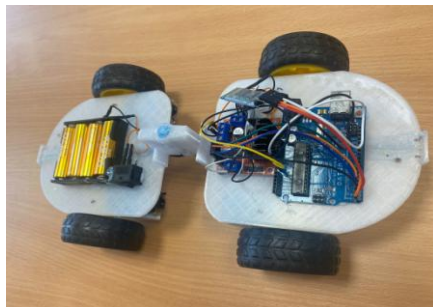
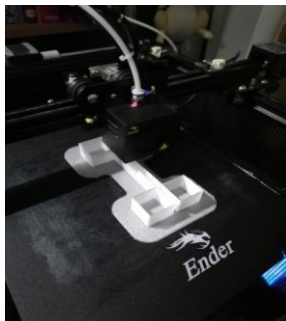
PREMIUL I - SpeedyRover

Elevii Datcu Teodor, Petrescu Andrei și Stanciu David din clasa a X-a A au construit un robot numit Speedy Rover. Robotul poate fi controlat prin intermediul unei aplicații instalate pe telefonul mobil care utilizează conexiunea Bluetooth. Pentru construirea robotului au folosit



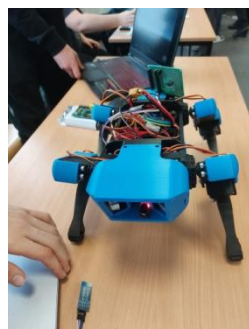
următoarele componente: Arduino UNO, modul Bluetooth(HC-05), modul Driver Motoare (L298N), motoare DC, baterii, componente mecanice (roți, șuruburi, piulițe, fire), șasiu.

Principiul de funcționare al robotului este simplu: aplicația mobilă se conectează la robot prin intermediul modulului Bluetooth, după conectare, aplicația poate transmite comenzi de mișcare către placa Arduino, la rândul ei, placa Arduino transmite comenzile către modulele motoarelor, acestea punând în mișcare motoarele.



PREMIUL I - SpotMicro3

Elevii Popescu Cristian, Ioniță Cătălin, Voicu Mihai și Roșu Ilinca din clasa a X-a C au construit un robot numit SpotMicro3. S-au folosit următoarele componente: Arduino Mega, Arduino Uno, MPU6050 GIROSCOP, Senzor ultrasonic: hc-sr04 modul bluetooth: hc-05, ecran: LCD 16x2 cu i2c, bateria robotului, 6 celule s3p2 de 12v la 30A, bateria procesorului, 2 celule s2 de 8V la 4A, motoare: m996r. Bateria ofera viata robotului timp de 90 de minute, fără reîncărcarea necesară. Aplicația robotului a fost creată prin intermediul programului Unity, care, cu ajutorul sistemului de animații încorporat, poate extrage coordonatele picioarelor care sunt trimise într-un script Python. Acesta extrage datele și le prelucrează înainte de a le trimite prin componenta Bluetooth.



PREMIUL AL DOILEA - Poluarea apei

Elevele Băltoiu Emilia, Popescu Katarina și Manea Andrada au analizat ce se înțelege prin poluarea apei, cauzele poluării, efectele poluării asupra mediului. Au evidențiat cum putem preveni poluarea apei și importanța pH-ului în viața noastră. Au măsurat pH-ul unor substanțe: apă cu detergent cu pH 7,35, apa de la robinet cu pH 7,72, țuică evidențiind caracterul acid sau bazic al soluției obținute: au studiat un energizant, un înălbitor, un dezinfectant, o soluție pentru geamuri



PREMIUL AL TREILEA - Sony fx-1em-DC

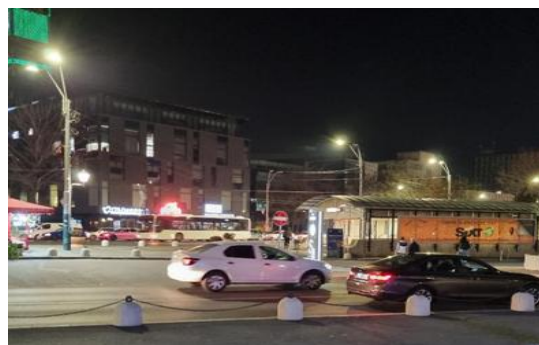
Elevii Gavrilă Andrei, Tudoran Adrian și Uyy Bogdan din clasa a X-a A au găsit o soluție interesantă pentru o cameră care nu mai putea înregistra pe casete miniDV din cauza unor probleme tehnice. În loc să renunțe la această cameră, au decis să folosească un Raspberry Pi pentru a realiza o

conversie și a înregistra în format digital. Elevii l-au folosit pentru a înregistra și stoca datele într-un format digital. Acest lucru a fost posibil datorită unui adaptor video de la analogic la digital (AV2HDMI), care a permis camerei video să trimită semnalul analogic la Raspberry Pi, unde a fost convertit într-un format digital. În plus, au conectat un hard disk extern la Raspberry Pi pentru a stoca datele într-un mod sigur și accesibil. Astfel, au reușit să obțină o soluție simplă și eficientă care le-a permis să păstreze camera veche și să înregistreze în continuare, deși într-o rezoluție standard, dar într-un format digital accesibil și ușor de editat. Mesajul lor este: ”sperăm că această soluție vă inspiră și vă arată că există mereu soluții la problemele tehnice, iar creativitatea și ingeniozitatea pot fi de mare ajutor în acest sens”.



MENTIUNE- Poluarea aerului în București

Elevii Chiroiu Maria, Dălățanu Clara, Guță Nicușor, Pătrunjel Mădălina și Petcu Vlad din clasa a XI-a B au realizat un studiu despre poluarea aerului la Piața Sudului, sector 4, București (imaginea prezintă traficul în zona Piața Sudului). Au analizat senzorul ce monitorizează poluarea la Piața Sudului. Au constatat că nivelul de zgomot depășește valoarea ideală dar și compușii organici volatili produși de mașinile din trafic depășesc valoare ideală (tabelul prezintă și valorile care depășesc limitele admise).



Piața Sudului	Nivel zgomot Valoarea ideală < 40 dB	PM10 Valoarea ideală < 100µg/m ³	PM 1.0 Valoarea ideală < 50µg/m ³	PM2,5 Valoarea ideală < 70µg/m ³	Umiditate 40-50% RH	CO ₂ < 660ppm	VOC Valoarea ideală < 200000 Ohm	Formaldehi de Valoarea ideală < 300 ppb	Ozon Valoarea ideală < 50ppm
7:42 14.03.2023	53dB	11µg/m ³	8µg/m ³	10µg/m ³	49% RH	451 ppm	249478 Ohm	12 ppb	20 ppm
9:38 15.03.2023	49dB	7µg/m ³	5µg/m ³	7µg/m ³	53% RH	456 ppm	217536 Ohm	15 ppb	20 ppm
14:40 15.03.2023	49dB	4µg/m ³	5µg/m ³	4µg/m ³	35% RH	476 ppm	226287 Ohm	12 ppb	20 ppm
19:28 23.03.2023	52dB	27µg/m ³	19µg/m ³	24µg/m ³	52% RH	494ppm	217188 Ohm	14 ppb	20 ppm
17:42 24.03.2023	49dB	6µg/m ³	4µg/m ³	6µg/m ³	33% RH	519ppm	224185 Ohm	14 ppb	20 ppm

Soluțiile propuse pentru a diminua poluarea în București au fost:

- achiziția de noi autobuze electrice și troleibuze;
- semaforizarea inteligentă, construirea de piste pentru biciclete, spălarea carosabilului;
- lucrări de infrastructură majoră: pasaje, poduri;
- lărgirea intersecțiilor, lărgirea bulevardelor, mărirea suprafețelor de spații verzi:

Concluzie:

Elevii școlii au apreciat proiectele prezentate, au fost interesați de prezentările de la Universitatea Politehnică din București și au început să se pregătească pentru campania STEM din 2024.