

**Colegiul Național "Ienăchiță Văcărescu"**

Calea Domnească 235 • Telefon/Fax 004.0245.210966

www.ienachita.com; e-mail: secretariat.ienachita@gmail.com

Târgoviște - Dâmbovița – România

# Proiect de lecție

Data:	5.05.2021
Profesor/ Diriginte:	Diaconu Diana Elena
Unitatea de învățământ	Colegiul Național "Ienăchiță Văcărescu", Târgoviște
Clasa:	a VII-a A
Disciplina:	Informatică și Tehnologia Informației și a Comunicațiilor
Unitatea de învățare	Aplicații STEM
Titlul lecției	Programarea roboților virtuali
Forma de realizare	Lecție integrată
Tipul lecției	mixtă
Resurse temporale	50 minute
Resurse umane	31 elevi
Resurse materiale	Laboratorul de informatică, videoproiector, fișă de lucru
Suport didactic	<a href="https://youtu.be/Vc6pAak_tA">https://youtu.be/Vc6pAak_tA</a>  "Informatică și TIC", clasa a VII-a, Luminița Ciocar, Ștefania Penea, Oana Rusu, Claudia-Elena Mitrache, Editura Intuitext, 2019 <a href="https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20VII-a/Informatica%20si%20TIC/U0MgR1JVUCBFREIUT1JJ/">https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20VII-a/Informatica%20si%20TIC/U0MgR1JVUCBFREIUT1JJ/</a>  Programa școlară pentru disciplina INFORMATICĂ ȘI TIC, Clasele a V-a – a VIII-a, București, 2017
Competențe generale	3. Elaborarea creativă de mini proiecte care vizează aspecte sociale, culturale și personale, respectând creditarea informației și drepturile de autor
Competențe specifice	3.3. Implementarea algoritmilor într-un mediu de programare în scopul rezolvării creative a unor probleme având caracter aplicativ
La sfârșitul activității elevii vor fi capabili	să elaboreze cod sursă pentru controlul robotului didactic virtual prin precizarea succesiunii de comenzi corespunzătoare deplasării pe o traiectorie prestabilită să transpună într-un limbaj de programare algoritmi interdisciplinari să înțeleagă utilitatea senzorilor unui robot virtual să lucreze în echipă, pe platforme colaborative, proiecte transdisciplinare
Metode și strategii didactice	-exercițiul -explicația -munca în echipă -observația -discuția

<p>Descrierea activității</p>	<p>1. Moment organizatoric (3 minute)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se face prezența;</li> <li>- se pregătește materialul didactic și se verifică echipamentele de calcul;</li> <li>- se anunță titlul și obiectivele lecției;</li> </ul> <p>2. Captarea atenției (2 minute)</p> <p>Elevii sunt rugați să se mute în așa fel încât să poată lucra în grupe de câte 2 elevi pentru rezolvarea unor fișe de lucru pe tema <b>Programarea roboților virtuali</b>.</p> <p>Se solicită răspuns din partea elevilor la următoarele întrebări:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Ați auzit de STEM?</i></li> <li>-<i>Câte tipuri de senzori cunoașteți?</i></li> <li>-<i>Ați programat vreodată un robot virtual?</i></li> </ul> <p>Profesorul răspunde:</p> <p>STEM este un acronim care se compune din cuvintele provenite din limba engleză: Science, Technology, Engineering și Mathematics. STEM este introdus în educația elevilor pentru a-i ajuta să înțeleagă concepte abstracte prin experimentare și joacă. De exemplu, pot înțelege cum se construiește și cum se programează un robot virtual, într-un mod atractiv.</p> <p>Science (Științe) – lecțiile din laboratorul digital abordează subiecte din sfera științelor exacte. Ești, practic, provocat să aplici continuu cunoștințele acumulate.</p> <p>Technology (Tehnologie) – tot ceea ce lucrezi are aplicabilitate practică. Pentru a găsi soluții la provocările lansate pe parcursul fiecărei lecții, îți folosești gândirea critică și creativitatea.</p> <p>Engineering (Inginerie) – îți dezvolți, în mod constant, abilitățile ingineresti pentru a construi modele. Folosești tehnologia în mod util, iar aplicațiile practice îți stimulează imaginația.</p> <p>Mathematics (Matematică) – faci apel la cunoștințele de matematică ori de câte ori măsoari, numeri sau estimezi atunci când construiești.</p> <p>Roboții virtuali pe care îi vom folosi astăzi au senzor ultrasonic pentru detectarea obstacolelor, senzor de culoare, senzor de presiune, microfon, senzor infraroșu, senzor giroscopic, busolă.</p> <p>Vom programa împreună un robot virtual folosind platforma <a href="https://lab.open-roberta.org/">https://lab.open-roberta.org/</a>.</p> <p>3. Reactualizarea cunoștințelor (10 minute)</p> <p>Profesorul pune întrebări din programare, precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Ce este o structură alternativă sau de decizie?</i></li> <li><i>O structură alternativă sau de decizie ne permite să evaluăm o expresie și să acționăm în funcție de valoarea de adevăr a expresiei.</i></li> <li>-<i>Ce este o structură repetitivă?</i></li> <li><i>O structură repetitivă execută o instrucțiune de un anumit număr de ori sau cât timp o condiție este adevărată.</i></li> </ul> <p>Elevii răspund la întrebări.</p> <p>4. Desfășurarea lecției (30 minute)</p> <p>Pentru învățarea activă se va efectua următorul exercițiu.</p> <p>Se solicită elevilor să scrie în bara de adrese a browserului <a href="https://lab.open-roberta.org/">https://lab.open-roberta.org/</a> și să aleagă sistemul EV3, ca în Figura 1.</p>
-------------------------------	---

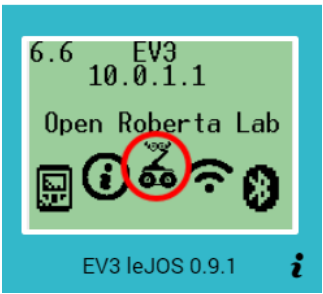


Figura 1. Alegerea sistemului din Open Roberta

Platforma Open Roberta Lab este un mediu de programare online ce ne va ajuta să programăm un robot virtual 2D și reali 3D.

Setul EV3 include următorii senzori pentru robotul 3D:

- ≈ Tactil - determină contactul cu suprafața
- ≈ Ultrasonic - măsoară distanța față de suprafețele din apropiere
- ≈ Culoare - determină culoarea și măsoară intensitatea culorii
- ≈ Giroscopic - determină rotația robotului
- ≈ Infraroșu - determină semnalele telecomenzii IR

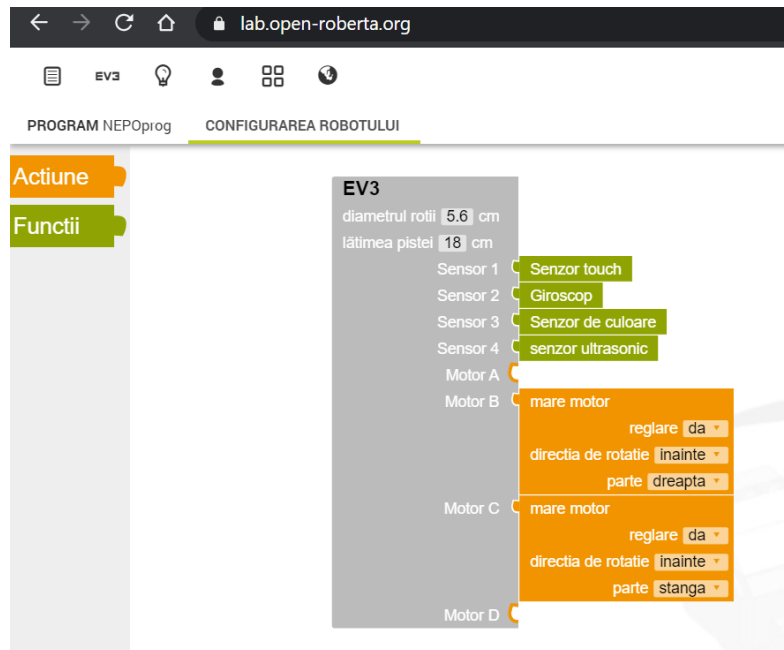


Figura 2. Configurarea robotului

Vom folosi fereastra de simulare din Figura 3 pentru a programa roboțelul cu ajutorul Limbajului NEPO, pentru a se deplasa pe anumite trasee și a desena forme geometrice.

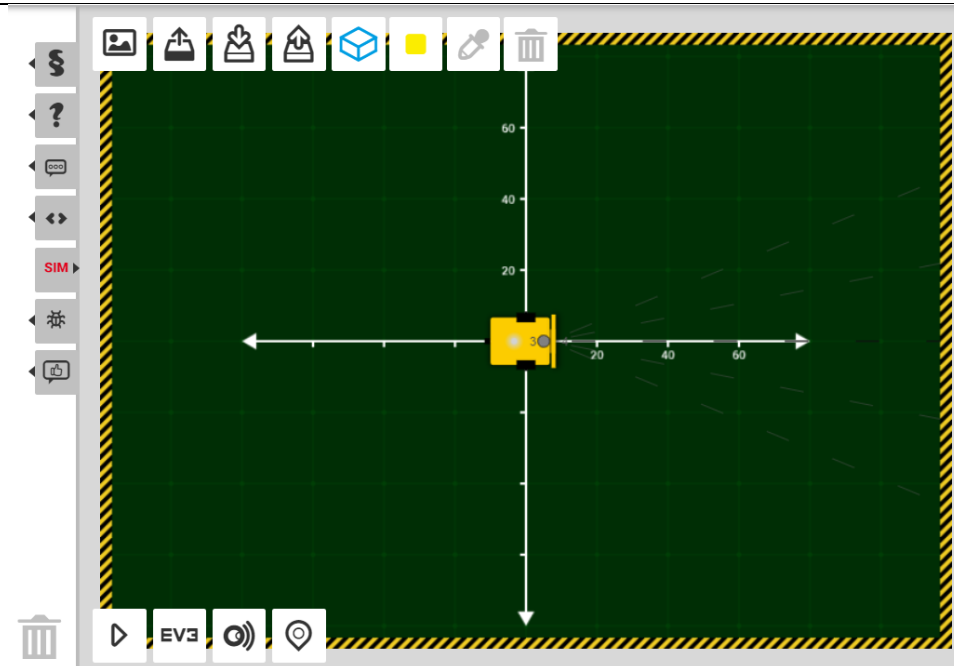


Figura 3 Fereastra de simulare

Acționarea robotului se va face folosind blocurile din Figura 4, prin tragerea blocului selectat în zona de programare. De exemplu dacă vrem să meargă robotul înainte, cu viteza 50%, pe o distanță de 30 cm, vom folosi *acționare motor înainte viteza % 50, distanta cm 30*.



Figura 4 Blocuri de Acțiune ale robotului

Control conține blocuri de decizie, repetitive care condiționează robotul să acționeze într-un anumit fel.

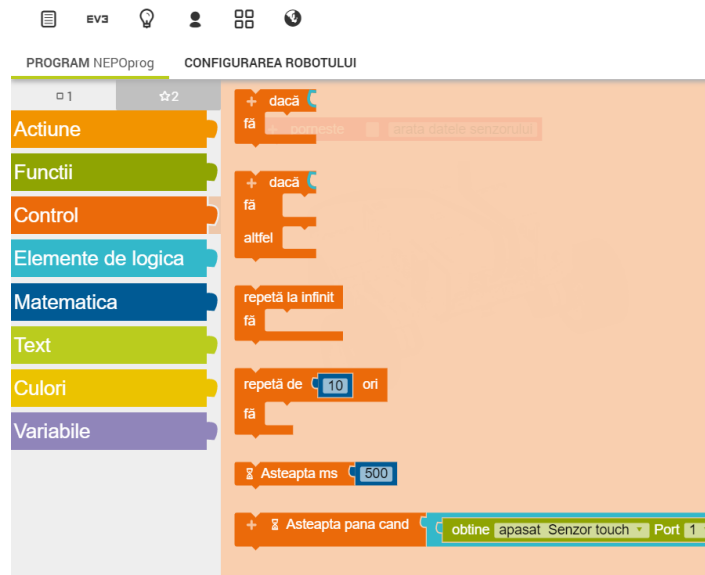


Figura 5. Blocuri de control ale robotului

Se va executa spre exemplificare un program pentru dezvoltarea competenței 3.3. *Implementarea algoritmilor într-un mediu de programare în scopul rezolvării creative a unor probleme având caracter aplicativ.*

*Elevii vor primi următoarea sarcină de lucru. Această sarcină îi va determina pe elevi să implementeze un algoritm ce conține o structură repetitivă, în mediul de programare furnizat de platforma Open Roberta (<https://lab.open-roberta.org/>) cu scopul de a rezolva creativ o problemă având caracter aplicativ.*

*Creați un program pentru un robot EV3, care se va deplasa pe o traiectorie ce va desena un triunghi echilateral.*

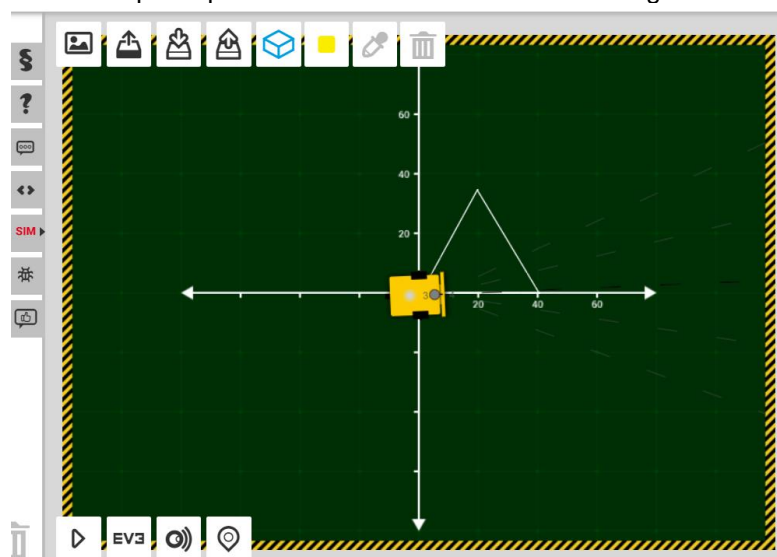
Profesorul explică

Se crează un cont personal pe platformă. În partea stângă a ecranului se află o zonă în care vom aduce cu ajutorul mouse-ului blocuri pentru a putea programa. În partea dreaptă este un simulator în care putem vedea un robot, care se va deplasa atunci când vom porni simularea și va executa programul scris în partea stângă a ecranului.

Programul conține o structură repetitivă ce execută de trei ori următorii pași:

- deplasarea robotului înainte pe o distanță de 40 cm, cu viteza 50
- întoarcere spre stânga la 120 grade, cu viteza 30

În final, robotul se va deplasa pe o traiectorie ce va desena un triunghi echilateral.



	<p>Profesorul le furnizează elevilor un link către o resursă educațională online ce se poate accesa ușor pentru a înțelege mai bine noțiunile prezentate.</p> <p><a href="https://youtu.be/Vc6pAak_taA">https://youtu.be/Vc6pAak_taA</a></p> <p>După finalizarea sarcinii, în scopul dezvoltării competenței de rezolvare creativă a problemelor, li se cere elevilor să se grupeze câte doi și să creeze un program pentru un robot EV3, ce se va deplasa pe o traiectorie ce va desena un pătrat sau o altă formă geometrică.</p> <p>Elevii vor prezenta programele realizate, vor primi întrebări de la colegi la care vor răspunde.</p> <p>5. Operationalizarea cunoștințelor (asigurarea conexiunii inverse) (4 minute)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se evidențiază aplicațiile realizate;</li> <li>- se semnalează eventualele greșeli și se fac observații;</li> <li>- se evidențiază și se notează elevii în funcție de îndeplinirea cerințelor din fișa de lucru realizată;</li> </ul> <p>6. Asigurarea retenției (1 minut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se propune ca temă pentru acasă următoarea sarcină:</li> </ul> <p>Să se îmbunătățească aplicațiile realizate în clasă în funcție de observațiile primite în cadrul evaluării.</p>
Forme de evaluare a activității	aprecierea corectitudinii rezolvării aplicațiilor, notarea prezentării lucrărilor realizate de către elevi
Impactul asupra elevilor	Conștientizarea importanței competențelor digitale în viitorul elevilor. Perfecționarea competențelor digitale. Valorificarea potențialului elevilor.
Concluzii	<p>Elevii urmăresc cu atenție explicațiile profesorului și își însușesc noțiunile despre programarea roboților virtuali.</p> <p>Elevii lucrează în echipe de câte 2 elevi la realizarea cerințelor dintr-o fișă de lucru în care se crează un program ce va deplasa un robot pe o traiectorie ce va desena un pătrat sau o altă formă geometrică.</p> <p>Elevii își folosesc competențele digitale și creativitatea pentru a realiza împreună fișele de lucru solicitate.</p> <p>În urma realizării fișelor, fiecare grup de elevi va prezenta în fața clasei programul realizat.</p>

## Fișa de lucru

Timp de lucru: 20 minute

1. Dacă nu aveți deja, creați-vă un cont personal pe platforma <https://lab.open-roberta.org>
2. Alegeți un robot EV3
3. Creați un program pentru un robot EV3, care va deplasa pe o traiectorie ce va desena un pătrat, dreptunghi, cerc, stea sau mai multe forme geometrice.
4. Salvați programul în contul vostru.
5. Exportați programul și salvați-l în folderul cu numele vostru din calculator. Fișierul va avea numele vostru.
6. Creați în Google Drive împreună cu colegul/colega de echipă un document în care veți descrie robotul și programul, după care veți adăuga capturi de ecran cu programul realizat pe platforma Open Roberta Lab
7. Denumiți documentul cu cele două nume ale celor din echipă
8. Modificați setările implicite ale documentului în felul următor: pagină A4, margini sus 1,5 cm, jos 1,5 cm, stânga 2,5 cm, dreapta 2 cm
9. Încărcați în Classroom documentul final la sarcina de lucru ***Programarea roboților virtuali***

