

## Proiect de lecție – Modul 3 / Lesson Plan – Module 3

### Titlu lecție / Lesson Title:

Programarea mașinilor electrice din LEGO cu Scratch / Programming LEGO Electric Vehicles with Scratch

### Durață / Duration:

100 minute

### Grupa de vârstă / Age group:

11-14 ani

### Obiective / Learning Objectives:

- Introducere în programarea vizuală cu Scratch / Introduction to visual programming with Scratch
- Înțelegerea modului în care codul poate controla mișcarea și funcționarea componentelor / Understand how code can control movement and system behavior
- Dezvoltarea gândirii logice și a abilităților de rezolvare a problemelor / Develop logical thinking and problem-solving skills
- Integrarea conceptelor STEM prin proiecte practice / Integrate STEM concepts through hands-on projects

### Materiale / Materials

- piese LEGO pentru construcția mașinilor electrice/ LEGO pieces for building electric vehicles
- motoare și mecanisme simple pentru punerea în mișcare a mașinilor// small motors and simple mechanisms to move the vehicles
- calculator sau laptop cu Scratch instalat/ computer or laptop with Scratch installed
- blocuri de cod și exemple de programe pentru controlul mișcării/ code blocks and example programs for movement control
- surse de alimentare pentru motoare/ power sources for the motors
- fișe de lucru pentru planificarea programului și testarea funcționării/ worksheets for planning the program and testing functionality

### Descriere activitate / Activity Description

#### RO:

Elevii construiesc mașini electrice folosind piese LEGO și mecanisme simple de mișcare. După finalizarea construcției, ei programează funcționarea mașinilor folosind Scratch și blocuri de cod vizual. Activitatea include controlul direcției, vitezei și a funcțiilor mașinii, precum pornirea și oprirea sau schimbarea direcției de deplasare.

Elevii testează programele create și ajustează codul atunci când observă că mașina nu se deplasează conform așteptărilor. Prin acest proces de testare și corectare, ei învață să identifice erori și să îmbunătățească soluțiile. Profesorul explică modul în care comenzile din program influențează funcționarea mecanismelor și cum programele vizuale pot simula principiile circuitelor electrice și ale energiei utilizate pentru mișcare.

Activitatea încurajează experimentarea, colaborarea între elevi și dezvoltarea gândirii logice prin observarea relației dintre cod și comportamentul mașinii.

#### EN:

Students build electric vehicles using LEGO pieces and simple motion mechanisms. After completing the construction, they program the vehicles using Scratch and visual code blocks. The activity includes controlling direction, speed, and vehicle functions such as start, stop, or changing movement direction.

Students test the programs they create and adjust the code when they observe that the vehicle does not move as expected. Through this testing and debugging process, they learn to identify errors and improve their solutions. The teacher explains how programming commands influence the functioning of mechanical systems and how visual programs can simulate principles of electrical circuits and the energy used for motion.

The activity encourages experimentation, teamwork, and logical thinking by helping students understand the relationship between code and the behavior of the vehicle.

### Ce au învățat elevii / Learning Outcomes

#### RO:

- logica programării vizuale și utilizarea blocurilor de cod/ visual programming logic and the use of code blocks
- cum se poate controla mișcarea și funcționarea unui sistem prin software/ how software can control movement and system behavior
- relația dintre mecanisme, energie și programare/ the relationship between mechanisms, energy, and

programming

- aplicarea conceptelor STEM în proiecte practice/ applying STEM concepts in practical projects
- rezolvarea problemelor și testarea codului/ problem-solving and code testing
- dezvoltarea gândirii logice, a creativității și a colaborării în echipă/ development of logical thinking, creativity, and teamwork skills

**Metode / Teaching Methods:**

- Învățare prin proiect / Project-based learning
- Învățare practică / Hands-on learning
- Testare și ajustare / Testing and iteration
- Colaborare și feedback / Collaboration and feedback

**Evaluare / Assessment:**

- Observarea modului în care elevii aplică blocurile de cod / Observe how students apply code blocks
- Testarea funcționalității mașinilor electrice / Test the functionality of electric vehicles
- Prezentarea rezultatelor și explicarea deciziilor de programare / Present results and explain programming decisions
- Reflecție scrisă despre ce au învățat și dificultățile întâlnite / Written reflection on learning outcomes and challenges