

## Proiect de lecție – Modul 4 / Lesson Plan – Module 4

### Titlu lecție / Lesson Title:

Circuite electronice cu Arduino pentru iluminarea satului / Arduino Electronic Circuits for Village Lighting

### Durată / Duration:

100 minute

### Grupa de vârstă / Age group:

11-14 ani

### Obiective / Learning Objectives:

- Introducere în circuite electrice simple și componente electronice / Introduction to simple electric circuits and electronic components
- Înțelegerea funcționării LED-urilor și rolului rezistențelor / Understand how LEDs work and the role of resistors
- Observarea modului în care energia verde poate fi transformată în lumină / Observe how green energy can be converted into light
- Dezvoltarea abilităților de testare, depanare și aplicare practică / Develop testing, troubleshooting, and practical application skills

### Materiale / Materials

- placă Arduino Uno/ Arduino Uno board
- breadboard pentru realizarea circuitelor/ breadboard for building circuits
- LED-uri colorate/ colored LEDs
- rezistențe pentru protecția LED-urilor/ resistors for LED protection
- fire de conexiune/ jumper wires
- macheta satului verde construită anterior/ the previously built green village model

### Descriere activitate / Activity Description

#### RO:

Elevii au învățat să realizeze circuite electronice simple folosind placa Arduino și breadboard. Ei au conectat LED-uri și rezistențe la placa Arduino, utilizând alimentarea de la pinul de **5V** și pinul digital **13** pentru controlul luminii. Inițial, elevii au realizat un circuit pentru aprinderea unui singur LED, pentru a înțelege structura unui circuit electric și rolul fiecărei componente.

După ce au înțeles modul de funcționare, elevii au extins circuitul și au adăugat mai multe LED-uri pe breadboard, observând cum pot fi conectate pentru a ilumina diferite zone. În etapa finală, LED-urile au fost integrate în macheta satului verde, fiind amplasate în apropierea caselor, pe străzi și în parc, pentru a simula iluminarea localității.

Profesorul a explicat cum energia produsă de surse regenerabile, precum eolienele și panourile solare, poate genera curent electric care este apoi stocat în baterii, utilizat pentru iluminarea locuințelor și a spațiilor publice sau trimis către rețeaua de alimentare. Prin această activitate, elevii au înțeles modul în care energia verde poate fi transformată în electricitate și aplicată în viața de zi cu zi, observând relația dintre surse, stocare și consum.

Activitatea încurajează experimentarea, colaborarea între elevi și dezvoltarea gândirii logice prin observarea relației dintre cod, circuite și comportamentul LED-urilor.

#### EN:

Students learned how to build simple electronic circuits using an Arduino board and a breadboard. They connected LEDs and resistors to the Arduino board, using the 5V power pin and the digital pin 13 to control the light. At first, students created a circuit to light a single LED in order to understand the structure of an electric circuit and the role of each component.

After understanding how the circuit works, students expanded the setup and added several LEDs on the breadboard, observing how they can be connected to illuminate different areas. In the final stage, the LEDs were integrated into the green village model and placed near houses, along the streets, and in the park to simulate village lighting.

The teacher explained how energy produced by renewable sources, such as wind turbines and solar panels, can generate electricity that is stored in batteries, used to power homes and public spaces, or fed into the power

grid. Through this activity, students understood how green energy can be converted into electricity and applied in everyday life, observing the connection between sources, storage, and consumption.

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

### Ce au învățat elevii / Learning Outcomes

- structura unui circuit electric simplu/ the structure of a simple electric circuit
- rolul LED-urilor și al rezistențelor în protejarea componentelor/ the role of LEDs and resistors in protecting components
- utilizarea pinilor **5V** și **13** ai plăcii Arduino/ how to use the **5V** and **pin 13** of the Arduino board
- realizarea și extinderea unui circuit de la un LED la mai multe LED-uri/ building and expanding a circuit from one LED to multiple LEDs
- integrarea circuitelor electronice în macheta satului verde/ integrating electronic circuits into the green village model
- cum energia produsă de surse regenerabile poate fi transformată în electricitate/ how energy produced by renewable sources can be converted into electricity
- stocarea energiei în baterii și posibilitatea de a fi trimisă în rețea/ storing energy in batteries and the possibility to feed it into the grid
- dezvoltarea creativității, gândirii logice și colaborării în echipă/ development of creativity, logical thinking, and teamwork skills

### Metode / Teaching Methods:

- Învățare practică / Hands-on learning
- Învățare prin proiect / Project-based learning
- Testare și depanare / Testing and troubleshooting
- Colaborare și reflecție / Collaboration and reflection

### Evaluare / Assessment:

- Observarea modului în care elevii realizează circuitele și corectează greșelile / Observe how students build circuits and correct errors
- Testarea funcționării LED-urilor și ajustarea conexiunilor / Test LED functionality and adjust connections
- Discuții și explicații despre energia verde și aplicarea practică / Discussions and explanations about green energy and practical application
- Fișe sau jurnale în care elevii descriu ce au făcut și ce au învățat / Worksheets or journals describing their work and learning outcomes

### Anexe

