



AI@Green – Teacher Guide

Harnessing Artificial Intelligence and
Interactive Tools for Climate Change
Mitigation and Green Skills

Școala Gimnazială "Nicolae Tomovici-Plopsor",
Județul Gorj, România



Școala Gimnazială
(Aleellée Tomoxicli Plapsor)



Erasmus+ 2025 – AI@reen



About the Project / Despre proiect

🇬🇧 English :

The **AI@Green** Erasmus+ project aims to integrate *artificial intelligence* and *interactive simulation tools* in climate change education.

By using digital platforms such as **C-ROADS**, **En-ROADS**, and **STELLA**, teachers and students explore the complex connections between carbon emissions, energy use, and global temperature.

Goals:

- 🌍 Develop **green competences** and environmental awareness.
 - 💡 Use **AI and modeling tools** to visualize climate scenarios.
 - 🤝 Promote **collaboration between European schools**.
 - 🧠 Encourage **critical and systemic thinking** about sustainability.
-

🇷🇴 Română :

Proiectul Erasmus+ **AI@Green** urmărește integrarea *inteligenței artificiale* și a *instrumentelor interactive de simulare* în educația pentru schimbările climatice.

Prin utilizarea platformelor digitale precum **C-ROADS**, **En-ROADS** și **STELLA**, profesorii și elevii explorează conexiunile complexe dintre emisiile de carbon, consumul de energie și temperatura globală.

Obiective:

- 🌍 Dezvoltarea **competențelor verzi** și a conștientizării ecologice.
- 💡 Utilizarea **AI și a modelelor digitale** pentru vizualizarea scenariilor climatice.
- 🤝 Promovarea **colaborării între școlile europene**.
- 🧠 Încurajarea **gândirii critice și sistemice** despre sustenabilitate.

Pedagogical Goals / Obiective educaționale

English :

The **AI@Green Teacher Guide** supports educators in developing students' **green skills**, **digital competences**, and **systems thinking** through climate simulations.

Pedagogical Goals:

-  Encourage understanding of **climate systems** and their interconnections.
-  Integrate **AI tools** and data modeling in environmental education.
-  Foster **critical thinking** and **problem-solving** using real data.
-  Promote **teamwork**, debate, and responsibility for sustainability.
-  Develop **scientific literacy** through inquiry-based learning.

Expected Outcomes:

Students will connect human activities with global climate effects and propose sustainable solutions using data-driven reasoning.

Română :

Ghidul profesorului **AI@Green** sprijină cadrele didactice în dezvoltarea **competențelor verzi, digitale** și a **gândirii sistemice** la elevi, prin activități de simulare climatică. **Obiective pedagogice:**

-  Încurajarea înțelegerii **sistemelor climatice** și a interconexiunilor dintre ele.
-  Integrarea **instrumentelor AI** și a modelării datelor în educația de mediu.
-  Dezvoltarea **gândirii critice** și a **rezolvării de probleme** pe baza datelor reale.
-  Promovarea **muncii în echipă**, a dezbaterii și a responsabilității pentru sustenabilitate.
-  Dezvoltarea **competențelor științifice** prin învățare bazată pe investigație.

Rezultate așteptate:

Elevii vor înțelege legătura dintre activitatea umană și efectele asupra climei globale și vor propune soluții sustenabile bazate pe dovezi.



Teaching Methodology / Metodologia didactică

English :

The **AI@Green** project promotes an **interactive, inquiry-based** approach to climate education.

Teachers guide students to explore, test, and reflect rather than memorize facts.

Main Methods:

-  **Inquiry-Based Learning (IBL):** students investigate “what if” climate questions.
-  **Project-Based Learning (PBL):** teamwork around simulations and data analysis.
-  **Digital & AI Integration:** using C-ROADS, En-ROADS, STELLA to model real systems.
-  **Collaborative Reflection:** group discussions and debates on policy outcomes.
-  **Action-Oriented Learning:** connecting classroom work with real-world climate actions.

Teacher's Role:

Facilitator, guide, and mentor — helping students connect science, technology, and sustainability.

Română :

Proiectul **AI@Green** promovează o abordare **interactivă și bazată pe investigație** a educației climatice.

Profesorii ghidează elevii să exploreze, să testeze și să reflecteze, nu doar să memoreze.

Metode principale:

-  **Învățare bazată pe investigație (IBL):** elevii cercetează întrebări de tipul „ce s-ar întâmpla dacă...”.
-  **Învățare bazată pe proiecte (PBL):** munca în echipă în jurul simulărilor și analizelor de date.
-  **Integrarea digitală și AI:** utilizarea C-ROADS, En-ROADS, STELLA pentru modelarea sistemelor reale.
-  **Reflecție colaborativă:** discuții și dezbateri pe baza rezultatelor politicilor climatice.
-  **Învățare orientată spre acțiune:** legătura dintre activitățile școlare și acțiunile reale pentru climă.

Rolul profesorului:

Facilitator, ghid și mentor — ajutând elevii să conecteze știința, tehnologia și sustenabilitatea

Using C-ROADS in Class / Utilizarea C-ROADS la clasă

English :

Objective: Explore how global policies affect temperature and emissions.

Steps for Teachers:

- 1 Access <https://climateinteractive.org/tools/c-roads/>
- 2 Explain that C-ROADS models **CO₂ emissions, temperature rise, and policy impact**.
- 3 Divide students into teams (e.g., Energy, Economy, Forests).
- 4 Let each team propose emission policies.
- 5 Run the simulation and observe how temperature changes.

Classroom Discussion:

- Which policies had the biggest effect?
 - What compromises were needed between groups?
 - How close did the class get to the Paris Agreement goal (<2°C)?
-

Română :

Obiectiv: Explorați modul în care politicile globale influențează temperatura și emisiile.

Pași pentru profesori:

- 1 Accesați <https://climateinteractive.org/tools/c-roads/>
- 2 Explicați că C-ROADS modelează **emisiile de CO₂, creșterea temperaturii și impactul politicilor**.
- 3 Împărțiți elevii în echipe (ex: Energie, Economie, Păduri).
- 4 Lăsați fiecare echipă să propună politici de reducere a emisiilor.
- 5 Rulați simularea și observați cum se modifică temperatura globală.

Discuție la clasă:

- Ce politici au avut cel mai mare efect?
- Ce compromisuri au fost necesare între grupuri?
- Cât de aproape a ajuns clasa de obiectivul Acordului de la Paris (<2°C)?



Using En-ROADS in Class / Utilizarea En-ROADS la clasă

English :

Objective: Understand how energy choices and policies shape the planet's future.

Steps for Teachers:

- 1 Go to <https://en-roads.climateinteractive.org>
- 2 Show students how to use **sliders** to change renewable energy, carbon tax, efficiency, etc.
- 3 Let each group test a specific action (e.g., increase renewables, add carbon tax).
- 4 Observe how the temperature and CO₂ levels change.
- 5 Discuss the global impact of each policy choice.

Classroom Discussion:

- Which actions had the biggest effect?
 - What trade-offs did you notice (economy vs. environment)?
 - Could these policies work in real life?
-

Română (jos):

Obiectiv: Înțelegerea modului în care alegerile energetice și politicile influențează viitorul planetei.

Pași pentru profesori:

- 1 Accesați <https://en-roads.climateinteractive.org>
- 2 Arătați elevilor cum pot folosi **barele de reglare** pentru energie regenerabilă, taxa pe carbon, eficiență etc.
- 3 Fiecare grup testează o acțiune (ex: crește energia regenerabilă, adaugă o taxă pe carbon).
- 4 Observați cum se schimbă temperatura și nivelul de CO₂.
- 5 Discutați impactul global al fiecărei decizii de politică.

Discuție la clasă:

- Ce acțiuni au avut cel mai mare efect?
- Ce compromisuri ați observat (economie vs. mediu)?
- Pot fi aplicate aceste politici în realitate?



Using STELLA in Class / Utilizarea STELLA la clasă

English :

Objective: Understand how systems modeling helps visualize climate interactions.

Steps for Teachers:

- 1 Open STELLA software or its online version.
- 2 Explain **stocks** (storage) and **flows** (movement).
- 3 Build a simple model: e.g., the **carbon cycle** or **population vs. emissions**.
- 4 Let students modify variables (e.g., deforestation rate, CO₂ absorption).
- 5 Run the simulation and discuss results together.

Classroom Discussion:

- How do changes in one part of the model affect the others?
 - What real-world processes does this represent?
 - How can we use models to predict sustainable solutions?
-

Română :

Obiectiv: Înțelegerea modului în care modelarea de sistem ajută la vizualizarea interacțiunilor climatice.

Pași pentru profesori:

- 1 Deschideți aplicația STELLA sau versiunea sa online.
- 2 Explicați conceptele de **stocuri** (resurse) și **fluxuri** (mișcare).
- 3 Construiți un model simplu: ex. **ciclul carbonului** sau **populație vs. emisii**.
- 4 Permiteți elevilor să modifice variabilele (ex: rata despăduririi, absorbția de CO₂).
- 5 Rulați simularea și discutați rezultatele împreună.

Discuție la clasă:

- Cum influențează schimbările dintr-o parte a modelului celelalte elemente?
- Ce procese din lumea reală reflectă modelul?
- Cum putem folosi modelele pentru a prezice soluții sustenabile?



Assessment Ideas / Evaluarea competențelor verzi

🇬🇧 English :

Objective: Assess not only knowledge, but also collaboration, reflection, and green thinking skills.

Suggested Tools:

- 🧩 **Observation checklist:** note participation, teamwork, and curiosity.
- 📝 **Student journal:** short reflections after each simulation (e.g., “What surprised you most?”).
- 💬 **Group presentation:** students explain results and propose climate solutions.
- 🎯 **Rubric-based evaluation:** combine scientific accuracy with creativity.
- 🌱 **Project portfolio:** collect screenshots, graphs, and written analyses.

Key Competences Evaluated:

Critical thinking • Collaboration • Digital literacy • Environmental awareness

🇷🇴 Română :

Obiectiv: Evaluați nu doar cunoștințele, ci și colaborarea, reflecția și gândirea ecologică.

Instrumente sugerate:

- 🧩 **Fișă de observație:** notați implicarea, munca în echipă și curiozitatea.
- 📝 **Jurnalul elevului:** reflecții scurte după fiecare simulare (ex: „Ce te-a surprins cel mai mult?”).
- 💬 **Prezentare de grup:** elevii explică rezultatele și propun soluții climatice.
- 🎯 **Evaluare pe bază de rubrică:** combinați acuratețea științifică cu creativitatea.
- 🌱 **Portofoliu de proiect:** include capturi de ecran, grafice și analize scrise.

Competențe evaluate:

Gândire critică • Colaborare • Competențe digitale • Conștientizare ecologică



Cross-Curricular Connections / Conexiuni interdisciplinare

 **English :**

Objective: Link climate simulations to other subjects to enrich learning experiences.

Examples of Connections:

-  **Geography:** Analyze how temperature changes affect biomes and regions.
-  **Science:** Explore the greenhouse effect, carbon cycle, and energy transfer.
-  **ICT:** Use AI tools and simulations to collect, analyze, and visualize data.
-  **Civic Education:** Discuss global cooperation and environmental ethics.
-  **Art & Design:** Create posters or digital infographics about sustainable futures.
-  **Mathematics:** Interpret graphs, data sets, and statistical climate trends.

Teaching Tip:

Encourage team teaching between science and ICT teachers for maximum impact.

 **Română :**

Obiectiv: Conectați simulările climatice cu alte discipline pentru a îmbogăți experiențele de învățare.

Exemple de conexiuni:

-  **Geografie:** analizați cum schimbările de temperatură afectează regiunile și biomes-urile.
-  **Științe:** explorați efectul de seră, ciclul carbonului și transferul de energie.
-  **TIC:** folosiți instrumente AI și simulări pentru a colecta, analiza și vizualiza date.
-  **Educație civică:** discutați cooperarea globală și etica ecologică.
-  **Arte și design:** creați postere sau infografice digitale despre viitorul sustenabil.
-  **Matematică:** interpretați grafice, seturi de date și tendințe climatice statistice.

Sfat didactic:

Încurajați colaborarea între profesorii de științe și TIC pentru un impact maxim.

4 Climate Scenarios – Teaching Approach / Cele 4 scenarii climatice – abordare didactică

English :

Objective: Guide students to compare climate futures through simulation and reflection.

Suggested Teaching Sequence:

- 1 **Introduction:** Present the 4 global scenarios – *Business as Usual, Paris Agreement, Net Zero Future, Reforestation & Innovation*.
- 2 **Group Division:** Assign one scenario to each team.
- 3 **Simulation:** Use C-ROADS or En-ROADS to run each scenario and record results.
- 4 **Analysis:** Compare temperature changes, CO₂ trends, and social impacts.
- 5 **Reflection:** Discuss which scenario seems most realistic and why.

Teacher Support:

Provide data sheets for each group and encourage visual presentation of findings (charts, posters, or digital infographics).

Română :

Obiectiv: Ghidarea elevilor în compararea viitorurilor climatice prin simulare și reflecție.

Secvență didactică recomandată:

- 1 **Introducere:** Prezentați cele 4 scenarii globale – *Fără schimbări, Acordul de la Paris, Emisii zero, Împădurire și inovație*.
- 2 **Împărțirea în echipe:** Atribuiți fiecărui grup un scenariu.
- 3 **Simulare:** Utilizați C-ROADS sau En-ROADS pentru a rula fiecare scenariu și notați rezultatele.
- 4 **Analiză:** Comparați modificările temperaturii, tendințele CO₂ și impactul social.
- 5 **Reflecție:** Discutați care scenariu pare cel mai realist și de ce.

Sprijin pentru profesor:

Oferiți fișe de date pentru fiecare grup și încurajați prezentări vizuale (grafice, postere).



Conclusions & Erasmus+ Impact / Concluzii și impact Erasmus+

English :

The **AI@Green** Teacher Guide empowers educators to use AI and simulation tools for teaching **climate literacy**, **critical thinking**, and **collaboration**.

Through the integration of C-ROADS, En-ROADS, and STELLA, students not only learn about climate systems but also develop **digital and green competences** essential for the future.

Erasmus+ Impact:

-  Strengthened cooperation between European schools.
-  Innovative teaching methods for sustainable education.
-  Inclusive learning experiences using digital tools.
-  Formation of a new generation of environmentally conscious citizens.

Final Message:

Teachers are not just instructors — they are **climate mentors**, guiding students toward informed, sustainable action.

Română :

Ghidul profesorului **AI@Green** oferă cadrelor didactice posibilitatea de a utiliza inteligența artificială și instrumentele de simulare pentru a preda **alfabetizarea climatică, gândirea critică și colaborarea**.

Prin integrarea C-ROADS, En-ROADS și STELLA, elevii învață despre sistemele climatice și își dezvoltă **competențele digitale și verzi** esențiale pentru viitor.

Impact Erasmus+:

-  Consolidarea colaborării între școlile europene.
-  Metode inovatoare de predare pentru educația sustenabilă.
-  Experiențe incluzive de învățare cu instrumente digitale.
-  Formarea unei noi generații de cetățeni responsabili față de mediu.

Mesaj final:

Profesorii nu sunt doar educatori — ci **mentori climatici**, care îi ghidează pe elevi spre acțiuni informate și sustenabile.

