



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
COLEGIUL TEHNIC "GHEORGHE ASACHI"

Str. Moldova nr. 9, Focșani, Vrancea

Tel / fax: 0371546254; 0733979247

e-mail: gsiu2@yahoo.com; gh_asachi@yahoo.com

Proiect de activitate

**Diseminare Erasmus+ „CONNECT_2
TOGETHER FOR A HEALTHY
PLANET”, cu aplicații în Matematică și
Fizică**

**Curs : ”Enviromental Stewardship: How
to Reconnect With Nature”**



NICE, FRANȚA

28.04.2025-03.05.2025

Clasa: a X-a A

Data: 23.06.2025

Durata: 60 minute

Responsabili: Prof. MIRCEA NICOLETA, Prof. MARIN CARLA

1. Obiectiv general

Creșterea nivelului de conștientizare și a competențelor elevilor privind educația ecologică și sustenabilitatea, prin diseminarea experiențelor și cunoștințelor acumulate de către cadrele didactice în cadrul mobilității Erasmus+ realizate la Nice, Franța.

2. Obiective specifice

La finalul activității, elevii vor fi capabili să:

- Identifice principii ale permaculturii și elemente ale managementului școlar sustenabil, dintr-o perspectivă interdisciplinară.
- Conștientizeze importanța conectării cu natura și comunitatea, în acord cu valorile europene.
- Propună practici concrete pentru protecția mediului și idei de proiecte ecologice aplicabile în școală și acasă.

- Dezvolte spiritul de responsabilitate civică și competențele necesare pentru un stil de viață sustenabil.
- Înțeleagă dimensiunea europeană a educației ecologice prin exemple de bune practici internaționale.

3. Desfășurarea activității

a) Introducere și prezentare tematică (35 minute)

- **Deschiderea și contextul Proiectului (5 minute)**
 - **Prezentare generală a proiectului Erasmus+ „CONNECT_2 TOGETHER FOR A HEALTHY PLANET”:**
 - Scop: Creșterea competențelor privind managementul școlar sustenabil prin permacultură și educație ecologică, prin implicarea cadrelor didactice și, ulterior, a elevilor din licee tehnologice.
 - Obiective cheie: Conectarea cu natura, dezvoltarea cunoștințelor de permacultură, sustenabilitate și educație ecologică.
 - Rolul profesorilor: Scurtă introducere a profesorilor participanți la mobilitate și a scopului diseminării către elevi.
- **Experiențe din Nice, Franța – Lecții din natură (10 minute)**
 - Vizita la Parcul Phoenix: Un "laborator viu" pentru educația ecologică.
 - Prezentare de imagini și observații despre biodiversitatea (peste 2.500 de specii de plante) și rolul educațional al parcului, așa cum a fost perceput de profesori.
 - Discuție scurtă: Cum ar putea școala noastră să folosească spațiile verzi pentru învățare?
 - Parcurile Jean Moreno, AlsaceLorraine și Mozart: Exemple de "clase în aer liber".
 - Imagini și scurte descrieri ale modului în care aceste parcuri stimulează observarea și înțelegerea biodiversității urbane, prezentate de profesori.
- **Proiecte internaționale inspiraționale – O lume de idei (10 minute)**
 - „Where Children Sleep” (James Mollison): O perspectivă vizuală asupra condițiilor de trai ale copiilor.
 - Prezentare de imagini sugestive și discuție despre impactul mediului asupra vieții.
 - *Link:* [WhereChildrenSleep](#)
 - „Material World” (Peter Menzel): Fotografii ce documentează bunurile unei familii și impactul consumului.
 - Imagini și discuție despre amprenta ecologică a consumului excesiv.
 - *Link:* [Material World Photos](#)
 - „Trees of Peace” (WangariMaathai): Moștenirea unei activiste pentru mediu.
 - Prezentare video scurtă și discuție despre implicarea comunităților în plantarea copacilor pentru mediu și dezvoltare durabilă.

- *Video:* [Wangari's Trees of Peace - YouTube](#)
- **Soluții inovatoare și conștientizare (10 minute)**
 - Soluții pentru poluarea cu plastic: Bioplastic din amidon de porumb, mucus de meduză, ciuperci care descompun plasticul.
 - *Articol:* [Mushroomsthat eat plastic](#)
 - Atenție la Greenwashing: Definiție și exemple concrete de marketing ecologic înșelător.
 - *Articole utile:*
 - [Greenwashing examples](#)
 - [Worst examples of greenwashing](#)
 - Biomimetică: Inspirație din natură pentru soluții durabile (ex: Velcro, trenurile Shinkansen).
 - Imagini și explicații scurte.
 - *Link:* [Biomimicry examples](#)
 - *Link:* [Amazing examples of biomimicry](#)
- **Instrument util: [Footprint Calculator](#) – este menționat și explorat rapid.**

b) Discuții și reflecții – Acționăm împreună! (5 minute)

- Brainstorming interactiv:
 - "Ce acțiuni concrete putem aplica *noi*, aici, în școală și acasă, pentru a proteja mediul?"
 - Elevii sunt încurajați să propună idei.
- Identificarea pașilor concreți:
 - Exemple: Inițierea unei microferme școlare, compostarea deșeurilor organice, reciclarea corectă, reducerea consumului de plastic (ex: folosirea sticlelor reutilizabile), organizarea de campanii de curățenie.
- Modelul educațional aplicat: Discuție despre cum putem învăța mai bine despre sustenabilitate (ex: flipped classroom, învățare prin serviciu comunitar, hackathoane de design thinking pentru probleme locale).

c) TEST de verificare și consolidare (20 minute)

- Un test (**8 probleme de Matematică și Fizică**) pentru evaluarea cunoștințelor acumulate, aici se poate deschide din aplicația Google.docs, [https://docs.google.com/document/d/1VbQeKTKSbElvR1YGZwRG-
YC4eknsQ3Ws/edit?usp=sharing&oid=108003741611942079219&rtpof=
true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1VbQeKTKSbElvR1YGZwRG-YC4eknsQ3Ws/edit?usp=sharing&oid=108003741611942079219&rtpof=true&sd=true)
 - Am utilizat platforma interactivă Kahoot, pentru a crește angajamentul și a oferi feedback imediat.
- Scurtă discuție după răspunsuri: Clarificări și consolidarea informațiilor cheie.

4. Materiale și resurse utilizate

- Prezentare PowerPoint/Google Slides: Cu imagini de înaltă calitate, diagrame și materiale relevante din proiectul Erasmus+.
- Conexiune la internet: Pentru accesarea link-urilor și videoclipurilor.
- Platformă interactivă pentru quizz(Kahoot).

5. Rezultate așteptate

- Sporirea interesului și implicării elevilor în educația ecologică și în inițiativele de sustenabilitate.
- Dezvoltarea competențelor interdisciplinare legate de protecția mediului și un stil de viață sustenabil.
- Motivarea elevilor să adopte practici responsabile față de mediu în viața cotidiană.
- Consolidarea dimensiunii europene prin înțelegerea și valorificarea bunelor practici internaționale.
- Evaluarea eficientă a înțelegerii conceptelor și verificarea cunoștințelor de **Matematică și Fizică prin intermediul testului.**
- Generarea de idei concrete pentru proiecte ecologice viitoare la nivelul școlii.

Grup țintă: 26 elevi din clasa a X-a A

Locul desfășurării: sala de clasă

Director,

prof. Marin Carla

Profesori coordonatori,

Mircea Nicoleta

Marin Carla

Aviz consilier educativ,

Prof. Gheorghe Cristina

Probleme de Matematică și Fizică – Clasa a 10-a

Aceste probleme sunt concepute pentru a aplica concepte de matematică și fizică în contextul educației ecologice și sustenabilității, așa cum au fost abordate în proiectul Erasmus+. Fiecare problemă necesită două sau trei operații simple pentru a fi rezolvată.

Probleme de Matematică

1. Economia la consumul de energie Electrică

- Întrebare: O școală consumă lunar 1200 kWh de energie electrică. Prin instalarea de becuri LED, consumul scade cu 25%. Câți kWh economisește școala lunar și care este noul consum lunar în kWh?
- Răspuns:
 - Economia de energie: $1200 \times 0.25 = 300$ kWh.
 - Noul consum lunar: $1200 - 300 = 900$ kWh.

2. Suprafața totală a grădinii și numărul de plante

- Întrebare: O grădină școlară are o zonă dreptunghiulară de 10 metri lungime și 6 metri lățime și o zonă pătrată cu latura de 5 metri. Care este suprafața totală a grădinii și câte plante pot fi cultivate dacă fiecare plantă necesită 0.5 metri pătrați?
- Răspuns:
 - Suprafața zonei dreptunghiulare: $10 \times 6 = 60$ mp.
 - Suprafața zonei pătrate: $5 \times 5 = 25$ mp.
 - Suprafața totală a grădinii: $60 + 25 = 85$ mp.
 - Numărul de plante: $85 / 0.5 = 170$ plante.

3. Reducerea deșeurilor reciclabile și costul asociat

- Întrebare: O școală produce 200 kg de deșeuri reciclabile pe săptămână. Dacă reușesc să reducă această cantitate cu 15% și costul de prelucrare a deșeurilor reciclabile este de 0.1 lei/kg, câți bani economisesc săptămânal prin reducerea cantității de deșeuri?
- Răspuns:
 - Reducerea cantității de deșeuri: $200 \times 0.15 = 30$ kg.
 - Economia săptămânală: $30 \times 0.1 = 3$ lei.

4. Calculul ampretei de carbon a clasei

- Întrebare: Un elev are o amprentă de carbon anuală de 1.5 tone CO₂. Printr-un proiect de conștientizare, elevii reușesc să-și reducă amprenta cu 10%. Câte tone de CO₂ economisește un elev anual și care este amprenta de carbon totală a unei clase de 25 de elevi după reducere?
- Răspuns:
 - Economia anuală per elev: $1.5 \times 0.10 = 0.15$ tone CO₂.
 - Noua amprentă per elev: $1.5 - 0.15 = 1.35$ tone CO₂.
 - Amprenta totală a clasei după reducere: $1.35 \times 25 = 33.75$ tone CO₂.

Probleme de Fizică

1. Calculul costului anual al iluminatului

- Întrebare: O sală de clasă are 10 becuri de 60 W fiecare, care funcționează 5 ore pe zi. Cât costă iluminatul sălii de clasă într-o lună (30 de zile), dacă prețul energiei electrice este de 0.8 lei/kWh?
- Răspuns:
 - Puterea totală a becurilor: $10 \times 60 \text{ W} = 600 \text{ W} = 0.6 \text{ kW}$.
 - Consumul zilnic: $0.6 \text{ kW} \times 5 \text{ h} = 3 \text{ kWh/zi}$.
 - Consumul lunar: $3 \text{ kWh/zi} \times 30 \text{ zile} = 90 \text{ kWh}$.
 - Costul lunar: $90 \text{ kWh} \times 0.8 \text{ lei/kWh} = 72 \text{ lei}$.

2. Economia de căldură prin izolare

- Întrebare: O fereastră veche pierde 200 W de căldură. După ce este înlocuită cu o fereastră modernă, pierderea de căldură scade la 50 W. Câți jouli de energie termică se economisesc prin această fereastră într-o oră? ($1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$)
- Răspuns:
 - Reducerea puterii termice: $200 \text{ W} - 50 \text{ W} = 150 \text{ W}$.
 - Economia de energie într-o oră: $150 \text{ J/s} \times 3600 \text{ s/h} = 540.000 \text{ Jouli}$.

3. Calculul emisiilor de CO₂ pentru o distanță mai mare

- Întrebare: Un autobuz școlar emite 0.2 kg de CO₂ pe kilometru. Dacă autobuzul parcurge zilnic o rută de 30 km dus-întors, câte kilograme de CO₂ emite autobuzul într-o săptămână (5 zile lucrătoare)?
- Răspuns:
 - Distanța zilnică: 30 km.
 - Emisii zilnice de CO₂: $30 \text{ km} \times 0.2 \text{ kg/km} = 6 \text{ kg CO}_2$.
 - Emisii săptămânale de CO₂: $6 \text{ kg/zi} \times 5 \text{ zile} = 30 \text{ kg CO}_2$.

4. Puterea produsă de panouri solare

- Întrebare: Un sistem de panouri solare are o suprafață totală de 15 m². Dacă fiecare metru pătrat de panou produce în medie 100 W de putere electrică atunci când este expus la soare, care este puterea totală produsă de sistem în Wați? Dacă sistemul funcționează 6 ore pe zi, câtă energie (în kWh) produce zilnic?
- Răspuns:
 - Puterea totală produsă: $15 \text{ m}^2 \times 100 \text{ W/m}^2 = 1500 \text{ W} = 1.5 \text{ kW}$.
 - Energia zilnică produsă: $1.5 \text{ kW} \times 6 \text{ h} = 9 \text{ kWh}$.



