

„Dependența distanței de frânare a vehiculului de starea suprafeței carosabilului”

ACTIVITATE INTEGRATĂ STEAM CU TEHNOLOGII DIGITALE

PROIECT DIDACTIC AL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE-INTERACȚIUNI

*Propunător: Olga Balmuș,
profesor de fizică, grad didactic întâi,
Liceul Teoretic „Petre Ștefănuță”, or, Ialoveni
Ambasador digital al Clasei Viitorului*

- ▶ Clasa: a VII-a
- ▶ Disciplina de bază: Fizica
- ▶ Discipline înrudite: Fizica, Robotica, Informatica, Educația plastică.
- ▶ Titlul modulului: Interacțiuni
- ▶ Tipul proiectului: Aplicativ/practic
- ▶ Scopul proiectului STEAM: Îmbunătățirea comportamentului de precauție la traversarea regulamentară a străzilor, ținând cont de distanța de frânare (aceeași referință și la traversarea căii ferate), prin crearea machetelor funcționale a unor regiuni (orașe, sate), simulări grafice, investigând fenomene fizice simple prin observare și experimentare, manifestând perseverență și precizie

▶ Obiectivele proiectului STEAM:

La sfârșitul proiectului, elevul va fi capabil:

- să enumere reguli și semne de circulație;
- să simuleze activitatea unui semafor;
- să realizeze un produs final;
- să propună soluții proprii de sensibilizare a opiniei publice cu privire la traversarea regulamentară a străzilor;
- ▶ **Sarcina de proiect formulată pentru elevi:**
 - Elaborati o machetă funcțională a unei regiuni (oraș, sat) parcurgând etapele proiectului.
- ▶ Produsele proiectului: machetă funcțională, prezentări digitale, cod de program cu simulare.
- ▶ Resurse umane: profesor, elevi.
- ▶ Resurse materiale: spațiul Clasei Viitorului, conexiune internet, calculator, roboți de tip EV3, We Do, ulei alimentar, tablă interactivă, proiector, hârtie colorată, carton colorat, clei, pistol fierbinte, baterie 1, 5V, fir de cupru, led-uri, acuarelă, foarfecă, hârtie format A1.
- ▶ Resurse informaționale și metodologice:
 - Regulamentul de organizare și desfășurare a concursului ” Profesorul – Ambasador Digital”
 - Fizică Astronomie. Curriculum școlar pentru clasele a X-a – a XII-a. (Profil real și umanist). Chișinău, 2019
 - Ghid de implementare a curriculumului la disciplina „Fizică” clasele a VI-a – a IX-a, Chișinău 2019. Bocancea V., Ciuvaga V., Rusu T.
 - Resurse web, imagini Google, www.youtube.com
- ▶ Forme de realizare a proiectului:
 - frontal;
 - în grup.

Argumentul proiectului:

► Relevanța formativă (Impactul planificat)- Ținând cont de recomandările metodologice la disciplina Fizica, în cadrul orelor de curs se urmărește formarea comportamentului sistemic al participanților la traficul rutier (traversarea străzilor și liniilor de cale ferată, deplasarea cu mijloacele de transport ș.a.), argumentând prin rezolvarea diferitor situații-problemă, faptul că la orice viteză vehiculul parcurge un anumit drum (spațiu) de frânare, care trebuie luat permanent în considerație.

► Proiectul STEAM: „Dependența distanței de frânare a vehiculului de starea suprafeței carosabilului” urmărește dezvoltarea abilităților:

- de valorificare a cunoștințelor teoretice în contexte practice, demonstrând ce știu să facă elevii;
- de transfer a cunoștințelor în rezolvare de situații-problemă;
- de abordare critică și de prelucrare a informației acumulate.

Designul acțiunilor/activităților de bază desfășurate în cadrul proiectului

Nr. d/o	Acțiuni / activități desfășurate	Timp/ Perioada de realizare	Modalități de realizare	Responsabil	Resurse
Obiectiv: să enumere reguli și semne de circulație;					
1.	<p>► Etapă de documentare</p> <p>a)realizarea unei evaluări a cunoștințelor elevilor cu privire la semnele de circulație;</p> <p>b)propunere elevilor un set de ghicitori despre semnele de circulație rutieră;</p> <p>c)recomandarea unei secvențe video despre comportament la trafic.</p>	Prima săptămână	<p>a)https://padlet.com/balmusolga5/hcdztn0sze3clpkj;</p> <p>b)https://jamboard.google.com/d/1vyZK4kG68-BpRLYtv8Pr6XHBktTzPH5GijiltqDAF7c/edit?usp=sharing</p>	Profesor, elevi	Proiector, Internet, calculator
Obiectiv: să enumere reguli și semne de circulație;					
2.	<p>► Etapă de informare</p> <p>a)propunere elevilor un set de ghicitori despre semnele de circulație rutieră;</p> <p>b)recomandarea unei secvențe video despre comportament la trafic.</p>	Prima săptămână	<p>a)https://jamboard.google.com/d/1vyZK4kG68-BpRLYtv8Pr6XHBktTzPH5GijiltqDAF7c/edit?usp=sharing</p> <p>b)https://www.youtube.com/watch?v=5rPF6a5UUN4</p>	Profesor, elevi	Proiector, Internet, calculator
Obiective:					
<ul style="list-style-type: none"> - să simuleze activitatea unui semafor; - să realizeze un produs final. 					

3.	<p>► Etapa de implementare</p> <p>a) simularea modului de funcționare al unui semafor, programarea în limbaj Scratch sau EV3 a semaforului și activitatea acestuia.</p> <p>b) sugerarea modelelor de activități.</p> <p>c) realizarea experimentului științific (Anexa 1)</p> <p>d) identificarea soluțiilor proprii de sensibilizare a opiniei publice cu privire la traversarea regulamentară a străzilor;</p> <p>e) elaborarea strategiei de îmbunătățire a situației circulației rutiere pentru sate/ orașe.</p>	A doua și a treia săptămână	<p>a) https://lab.open-roberta.org/</p> <p>editor grafic-Scratch</p> <p>editor grafic – Paint</p> <p>b) https://www.youtube.com/watch?v=BFufPdW0VBA</p> <p>c) experiment</p>	Profesor, elevi	<p>Calculator, internet</p> <p>hârtie colorată, carton colorat, clei, pistol fierbinte, baterie 1,5V, fir de cupru, led-uri, acuarelă, foarfecă, hârtie format A1.</p> <p>Suprafață tip masă, podea, ulei alimentar, roboți tip EV3</p>
<p>Obiectiv: - să propună soluții proprii de sensibilizare a opiniei publice cu privire la traversarea regulamentară a străzilor;</p>					
4.	<p>► Etapa de prezentare a produselor finale ale proiectului și de evaluare a acestora</p> <p>- prezentarea produselor elaborate într-un mod interactiv/creativ.</p> <p>- mediatizarea informației studiată sub formă de pliante, postări social-media, filmulețe tematice.</p>	A patra săptămână	Prezentări digitale, buletine informative.	Profesor, elevi	Proiector, calculator, internet, site-uri de socializare.

Anexa 1

- a) Experiment științific - **Dependența distanței de frânare de masa robotului, viteza constantă.**

Materiale necesare: 2 roboți de tip EV3, ulei alimentar (roboții vor fi construiți, codurile de program necesare experimentului vor fi realizate anterior de către coordonator împreună cu grupul de lucru)

1. Luați doi roboți (mase diferite), așezați-i pe o suprafață plană (podea) la aceeași linie de start. Roboții se vor deplasa cu aceeași viteză. Oprirea roboților se va efectua după 4 secunde de la lansare (timpul fiind setat în codul de program).
2. Formulați concluzii cu privire la distanța de frânare. La posibilitate măsurați această distanță.
3. Repetați experimentul dacă suprafața este unsă cu ulei alimentar.

Tipul suprafeței - suprafață uscată		Tipul suprafeței – suprafață unsă cu ulei	
Robot greu		Robot greu	
Robot ușor		Robot ușor	

b) Dependența distanței de frânare de viteza robotului.

1. Luați doi roboți (mase diferite), așezați-i pe o suprafață plană (podea) la aceeași linie de start. Roboții se vor deplasa cu aceeași viteză. Oprirea roboților se va efectua după 4 secunde de la lansare (timpul fiind setat în codul de program).
2. Formulați concluzii cu privire la distanța de frânare. La posibilitate măsurați această distanță.
3. Repetați experimentul dacă suprafața este unsă cu ulei alimentar.

Tipul suprafeței - Masa uscată Viteză mare 100 rot/min		Tipul suprafeței - Masa unsă cu ulei Viteză mare 100 rot/ min	
Robot greu		Robot greu	
Robot ușor		Robot ușor	

c) Dependența distanței de frânare de viteza robotului.

1. Luați doi roboți (mase diferite), așezați-i pe o suprafață plană (podea) la aceeași linie de start. Roboții se vor deplasa cu aceeași viteză. Oprirea roboților se va efectua după 4 secunde de la lansare (timpul fiind setat în codul de program).
2. Formulați concluzii cu privire la distanța de frânare. La posibilitate măsurați această distanță.
3. Repetați experimentul dacă suprafața este unsă cu ulei alimentar.

Tipul suprafeței - Masa uscată Viteză mică 40rot/min		Tipul suprafeței - Masa unsă cu ulei Viteză mică 40 rot/ min	
Robot greu		Robot greu	
Robot ușor		Robot ușor	

d) Dependența distanței de frânare de calitatea anvelopelor

1. Luați doi roboți (mase diferite), așezați-i pe o suprafață plană (podea) la aceeași linie de start. Roboții se vor deplasa cu aceeași viteză. Oprirea roboților se va efectua după 4 secunde de la lansare (timpul fiind setat în codul de program).
2. Formulați concluzii cu privire la distanța de frânare. La posibilitate măsurați această distanță.
3. Repetați experimentul dacă suprafața este unsă cu ulei alimentar.

Tipul suprafeței - Masa uscată Viteză mică 40 rot/min		Tipul suprafeței - Masa unsă cu ulei Viteză mică 40 rot/min	
Robot greu, fără anvelope		Robot greu, fără anvelope	
Robot ușor, fără anvelope		Robot ușor, fără anvelope	
Tipul suprafeței - Masa uscată Viteză mare 100 rot/min		Tipul suprafeței - Masa unsă cu ulei Viteză mare 100 rot/min	
Robot greu, fără anvelope		Robot greu, fără anvelope	
Robot ușor, fără anvelope		Robot ușor, fără anvelope	