



Co-funded by
the European Union



Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană, nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

STEAME ACADEMY

PLAN DE ÎNVĂȚARE ȘI CREATIVITATE DE FACILITARE A PREDĂRII (PLANUL L&C) - NIVEL 1 PROFESORI ÎN PREGĂTIRE: Escape Room în sala de clasă

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Prezentare generală

Titlu	Escape Room în sala de clasă				
Întrebare sau temă pentru provocarea curiozității	<i>Compunerea uneia sau a unui număr mic de întrebări esențiale (sau subiecte conexe)</i> Explorarea relației dintre matematică și fizică la clasa a XI^a				
Vârste, clase,...	15-16			al 11-lea	
Durată, calendar, activități	2,5		<i>Cronologie/cadru, calendar</i>		3
Alinierea la ariile curriculare	Științe, tehnologie și matematică				
Colaboratori, parteneri					
Rezumat - Sintează	Această activitate poate fi implementată în orice disciplină sau în orice cadru interdisciplinar și poate fi utilizată pentru recapitularea subiectelor. În acest caz, activitatea este utilizată pentru a explora relația dintre matematică și fizică în clasa a 11-a de obicei predată independent, fără a permite studenților să realizeze asocierea dintre ele. Matematica oferă instrumentele fundamentale pentru înțelegerea și rezolvarea problemelor din fizică. Concepte precum calculul, algebra și trigonometria sunt esențiale pentru descrierea și analiza fenomenelor fizice. În fizică, aceste principii matematice sunt adesea folosite pentru a modela și prezice comportamentul diferitelor sisteme, făcând ca cele două discipline să fie strâns legate. Profesorii în pregătire ar trebui să revizuiască atât programa de matematică, cât și cea de fizică.				
Referințe, Mulțumiri					

2. Cadrul de competențe STEAME ACADEMY *

Cooperarea profesorilor	<i>Cooperarea Profesorului 1 cu Profesorul 2 în cazul elementelor de învățare care implică două discipline diferite și cooperarea specifică a mentoratului de către profesorii de serviciu pentru studenții profesori</i> <i>Plan de lucru și etape cu obiective și activități clare între profesorii de serviciu și cei studenți</i> Profesorii de matematică și profesorii de fizică pot coopera pentru a crea exerciții ideale care să reflecte mai bine relația dintre matematică și fizică.
STEAME în viața de zi cu zi. Organizare	<i>Întâlniri cu reprezentanți ai afacerilor/Aplicații în lumea reală</i> <i>Antreprenariat – Zilele STEAME în viață (SiL)</i> Profesorii de matematică și profesorii de fizică ar trebui să coopereze pentru a-și alinia clasele.
Formularea Planului de Acțiune	<i>Referință la etapele și pașii cadrului STEAME ACADEMY pentru învățarea STEAME bazată pe proiecte (formularea planului de acțiune)</i>

**elementele finale ale cadrului sunt în curs de dezvoltare*

3. Obiective și metodologii

Scopurile învățării și obiectivele	<i>Identificarea scopurilor sau obiectivelor folosind verbe adecvate, legate sau corespunzătoare competențelor (cunoștințe - abilități - atitudini), ceea ce va putea face cursantul după finalizarea proiectului</i> Cunoștințe ● Poziție și mișcare ● Deplasare și distanță ● Viteză și accelerație ● Legile lui Newton ● Câmp electric ● Câmp magnetic ● Câmp electromagnetic Abilități ● Rezolvați ecuații și inecuații
------------------------------------	--

	● Analiza completă a funcțiilor, funcțiilor polinomiale și funcțiilor trigonometrice ● Interpretarea problemelor fizice ● Interpretarea problemelor din lumea reală
	Atitudini ● Înțelegerea rolului matematicii în studiul fizicii ● Munca în colaborare între profesori din diferite discipline
Rezultatele învățării și rezultatele așteptate	<i>Definiția rezultatelor învățării folosind verbe de acțiune</i> 1. Recapitulare a cunoștințelor despre unele subiecte matematice. 2. Recapitulare a cunoștințelor despre unele subiecte de fizică. 3. Explorați relația dintre unele subiecte matematice și fizică.
Cunoștințe anterioare și condiții prealabile	<i>Experiențe anterioare, cunoștințe și abilități necesare cursanților pentru a le aduce cu ei în această experiență de învățare</i> ● Rezolvați ecuații și inecuații ● Faceți studiul complet al funcțiilor
Motivație, Metodologie, Strategii, Scenarii de lucru	<i>Strategii, abordări, metode și/sau tehnici de predare și învățare pentru atingerea obiectivelor de învățare (o activitate bazată pe proiecte poate ajuta la dezvoltarea competențelor, sau gamificarea sau alte metode etc.)</i> <i>Diferențierea instruirii în funcție de nevoile elevilor (stiluri de învățare, reprezentări multimodale, roluri pentru elevi etc.)</i> <i>Implicarea activă a elevilor, lucrul individual, în echipă și în clasă, tehnici de scaffolding etc.</i> Această metodologie de predare este colaborativă și implică o combinație de activități pentru a recapitula conceptele matematice dintr-o perspectivă a fizicii. Această activitate constă în: 1. pre-test în Moodle: studenții răspund la mai multe întrebări de tip adevărat/fals referitoare la subiecte 2. completarea unei fișe de grup pe hârtie: elevii identifică grupul și elementele sale 3. 5 provocări plus 1: elevii urmează instrucțiunile și finalizează fiecare provocare, 4. evaluarea grupurilor: performanța și cunoștințele elevilor sunt evaluate

de către profesor,

5. Câștigătorii primesc o diplomă de câștigător și un premiu simbolic: cheia pentru a ieși din sala de clasă
6. post-test în Moodle: studenții răspund la întrebări cu răspunsuri adevărate/false similare cu cele din pre-test
7. Evaluarea activității pe formularele Google: studenții răspund la un chestionar de satisfacție cu privire la activitate.

Pentru fiecare provocare, profesorul oferă o fișă cu instrucțiuni. Fiecare grup termină cele 5 provocări în ritmul propriu până la provocarea 5+1, în care trebuie să aștepte ca toate grupurile să termine provocarea anterioară.

Provocarea 1:

O cutie (numită Provocarea 1) cu n (n = numărul de grupuri) pungi cu câte 5 cartonașe fiecare. Fiecare grup scoate o pungă și răspunde la întrebări. Răspunsurile sunt scrise pe foaia cu provocări și o returnează profesorului. Alternativ, se poate utiliza aplicația MILAGE.

Profesorul trebuie să formuleze întrebările și răspunsurile, corelând matematica și fizica.

Provocarea 2: Corespondență

2 cutii:

O cutie (numită Provocarea 2A) cu plicuri de plastic numerotate de la 1 la n (n = numărul de grupuri) și mai multe cartonașe individuale cu întrebări.

O altă cutie (numită Provocarea 2B) cu plicuri de plastic numerotate de la 1 la n (n = numărul de grupuri) cu mai multe cartonașe individuale cu răspunsuri decât cartonașe cu întrebări.

Elevii trebuie să potrivească întrebările cu răspunsurile corecte și să le returneze profesorului.

Alternativ, se poate utiliza APP MILAGE.

Profesorul trebuie să formuleze întrebările și răspunsurile, legând matematica de fizică.

Provocarea 3:

Elevul extrage o foaie cu un puzzle de cuvinte încrucișate dintr-o cutie (numită Provocarea 3)

Profesor: Creează un puzzle de cuvinte încrucișate care leagă matematica de fizică

Alternativ, se poate utiliza APP MILAGE.

Provocarea 4:

Elevul extrage o foaie cu un caz practic legat de matematică și fizică dintr-o cutie (numită Provocarea 4). Rezolvă problema în foaie, explică rezolvarea și returnează foaia profesorului. Alternativ, se poate utiliza aplicația MILAGE.

Provocarea 5:

Elevul extrage o foaie dintr-o cutie (numită Provocarea 5) cu instrucțiuni pentru a crea o problemă, a o rezolva și a clasifica pașii necesari pentru rezolvare în foaie. Returnează foaia profesorului.

Profesor: Creați o pagină cu instrucțiunile și spațiu unde elevul poate scrie. Alternativ, se poate utiliza aplicația MILAGE.

Provocarea 5+1:

Elevul desenează o foaie cu o întrebare generală privind relația dintre matematică și fizică.

Trebuie să aștepte ca toată lumea să termine provocarea anterioară.

Profesor: Creați o pagină cu instrucțiuni și spațiu unde elevul poate scrie. Alternativ, se poate folosi APP MILAGE după.

Evaluarea studenților:

Profesorul va evalua grupurile în funcție de timpul necesar pentru a răspunde și de răspunsul în sine.

Timp: Minim 1 până la maxim n (n = numărul de grupuri).

Citat pentru fiecare răspuns. În ultima provocare (5+1), doar primul grup care răspunde primește puncte.

Final = Timp + Cotație

4. Pregătire și mijloace

Pregătire, aranjarea spațiului, sfaturi de depășire a situațiilor dificile

Proceduri, spații și pregătirea materialelor

Amplasarea în sala de clasă, activități în aer liber, laborator de informatică, mediu hibrid etc.

Resurse, unelte, materiale, atașamente, echipamente	Pregătiți clasa pentru lucrul în grup. Toate întrebările pot fi răspunse folosind hârtie și telefonul mobil.
Sănătate și siguranță	<i>Surse didactice și materiale digitale cu referințele aferente necesare pentru implementarea planului de învățare</i> Nu există măsuri de siguranță speciale impuse de acest Plan L&C.

5. Implementare

Activități educative, proceduri, reflecție	<i>Descriere scurtă și cuprinzătoare a activităților creative, sarcinilor sau experiențelor de învățare (lucrări individuale, în echipă și în sala de clasă)</i> <i>Implicare și participare activă prin practici practice</i> <i>Feedback-ul și reflecția elevilor asupra gândirii, procesului sau învățării lor.</i> <i>Monitorizarea învățării elevilor și evaluarea progresului</i> Partea 1 – Pregătire Profesorii activi, în colaborare cu profesorii de fizică, selectează întrebările care reflectă cel mai bine relația dintre matematică și fizică. Partea a 2-a Profesorii activi creează toate documentele necesare pentru provocări sau le digitalizează și le introduc în aplicația MILAGE. Partea a 3-a Profesorul activ aplică activitatea în sala de clasă. Partea a 4-a Profesorul activ împărtășește rezultatele cu elevii și promovează reflecția și discuția.
Evaluare	<i>Procese și rubrici de evaluare și evaluare formativă pentru a măsura capacitatea elevului de a realiza ceea ce a fost descris în obiective</i> Profesorii în pregătire trebuie să construiască un fișier Geogebra, cu proprietățile explorate.
Prezentare - Raportare – Împărtășirea rezultatelor	<i>Documente, rezultate, artefacte, produse realizate de studenți cu referințe, linkuri web etc., pentru partajare în media</i> Profesorii în pregătire trebuie să construiască un fișier Geogebra, cu proprietățile explorate.

Resurse pentru elaborarea modelului de plan de învățare și creativitate STEAME ACADEMY

în cazul învățării prin activități bazate pe proiecte

Modelul STEAME ACADEMY/Ghidul pentru abordarea învățării și creativității Elaborarea planului de acțiune

Etapile principale ale demersului de învățare STEAME:

ETAPA I: Pregătirea de către unul sau mai mulți profesori

1. Formularea ideilor inițiale cu privire la sectoarele/zonile tematice care urmează să fie abordată
2. Implicarea mai multor actori: / angajatori / mediul de afaceri / părinți / societate / mediu înconjurător / chestiuni de etică
3. Orientarea către grupa de vârstă corespunzătoare elevilor. Concentrarea asupra conexiunilor cu programa școlară oficială. Stabilirea scopurilor și obiectivelor
4. Repartizarea sarcinilor părților implicate. Desemnarea coordonatorului și a locurilor de lucru etc.

ETAPA II: Formularea Planului de Acțiune (Pașii 1-18)

Pregătire (de către profesori)

1. Raportare cu lumea reală, Reflecție
2. Stimulare. Motivare
3. Formularea unei probleme (eventual în etape sau faze) care derivă din cele de mai sus

Dezvoltare (de către elevi) – Îndrumare și evaluare (în 9-11, de către profesori)

4. Crearea contextului - Căutarea/Culegerea de informații
5. Simplificarea problemei. Structurarea problemei cu un număr limitat de cerințe
6. Definirea cazului. Proiectarea: identificarea materialelor pentru construcție/ dezvoltare/ creare
7. Construcție. Flux de lucru. Punerea în aplicare a proiectelor
8. Observare. Experimentare. Formularea concluziilor inițiale
9. Documentare. Căutarea domeniilor tematice (domenii AI) legate de subiectul studiat. Explicații bazate pe teorii existente și/sau rezultate empirice
10. Culegerea de rezultate/ informații pe baza etapelor nr. 7, 8, 9
11. Prima prezentare în grup realizată de către elevi

Configurarea și prezentarea rezultatelor (de către elevi) – Îndrumare și evaluare (din partea profesorilor)

12. Configurarea modelelor STEAME pentru a descrie / reprezenta / ilustra rezultatele
13. Studiarea rezultatelor dobținute la punctul nr. 9 și formularea concluziilor, utilizând punctul

14. Aplicații în viața de zi cu zi - Sugestii pentru dezvoltarea etapei nr. 9 (antreprenariat - Zile STEAME)

Revizuire (de către profesori)

15. Revizuirea problemei în general și revizuirea acesteia în condiții mai solicitant

Finalizarea proiectului (de către elevi) – Îndrumare și evaluare (de către profesori)

16. Repetați pașii 5 - 11 cu cerințe suplimentare sau noi așa cum au fost formulate la punctul 15

17. Investigare. Studii de caz. Extindere. Formularea unor ipoteze noi. Testarea noilor concluzii

18. Prezentarea concluziilor. Aplicarea unor tehnici de comunicare distincte.

ETAPA III: ACADEMIA STEAME. Acțiuni și cooperare în cadrul proiectelor creative pentru elevi

Titlul proiectului: _____

Scurtă descriere/prezentare schematizată a mecanismelor de lucru/responsabilităților pentru desfășurarea acțiunii

ETAPE	Activități/Etape Profesor 1 (P1) Cooperare cu P2 și ghidarea elevilor	Activități/Etape Acțiuni ale elevilor Grupa de varsta: ____	Activități/Etape Profesor 2 (P2) Cooperare cu P1 și ghidarea elevilor
A	Pregătirea etapelor nr. 1,2,3		Cooperare în cadrul etapei nr. 3
B	Ghidarea în cadrul etapei nr. 9	4,5,6,7,8,9,10	Sprijin și asistență în cadrul etapei nr. 9
C	Evaluare creativă	11	Evaluare creativă
D	Ghidare	12	Ghidare
E	Ghidare	13 (9+12)	Ghidare
F	Organizarea zilelor STEAME	14 Întâlnire cu reprezentanții mediului de afaceri	Organizarea zilelor STEAME
G	Pregătirea etapei 15		Cooperare la pasul 15
H	Ghidare	16 (repetarea etapelor 5-11)	Ghid de sprijin
I	Ghidare	17	Ghid de sprijin
K	Evaluare creativă	18	Evaluare creativă