



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

PLANUL DE ÎNVĂȚARE ȘI CREATIVITATE (PLANUL L&C) - NIVELUL 2: PROFESORI ACTIVI: Programare prin gamificare (clasă virtuală)

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Prezentare generală

Titlu	Programare prin gamificare (clasă virtuală)		
Întrebare sau temă pentru provocarea curiozității	<i>Crezi că în viitor vom studia doar prin cursuri online?</i> <i>Cum îți imaginezi că ar fi sala ta de clasă virtuală?</i>		
Vârste, clase,...	15-18 ani	Clasele I-III de liceu	
Durată, calendar, activități	18 ore	18X45 minute	4 activități
Alinierea la ariile curriculare	Informatică, Matematică, Fizică, Inginerie, clasele I-II de liceu (secțiile 3-5), <i>Expert în gamificare și expert în medii virtuale.</i>		
Colaboratori, parteneri			
Rezumat	<i>Acest proiect implică proiectarea unei aplicații de realitate virtuală (Spatial) și crearea unor interacțiuni de bază prin programare.</i> <i>Mai întâi elevii vor învăța elementele de bază ale utilizării platformei, iar apoi experții vor prezenta elementele de bază ale proiectării și implementării mediilor virtuale, precum și strategiile de gamificare.</i> <i>Profesorii școlii vor prezenta câteva subiecte despre programare și tehnologiile implicate.</i> <i>Elevii vor lucra la specificațiile de proiectare care vor fi necesare împreună cu profesorul de informatică cu ajutorul expertului în mediul virtual.</i> <i>În cele din urmă, studenții vor lucra în echipe, cu ajutorul profesorilor de informatică, matematică și fizică, pentru a crea o sală de clasă virtuală și a defini amplitudinea designului online.</i> <i>Vor dezvolta mediul de programare online în Spatial cu diferite faze. Fiecare fază va implica strategii de gamificare. Echipele virtuale vor fi înregistrate pe o platformă online și vor câștiga puncte pentru finalizarea fiecărei faze. Echipa</i>		

	care finalizează cu cea mai bună performanță primește mai multe puncte. După evaluarea finală, echipele vor putea intra într-o cameră unde un profesor virtual le va explica soluția. În ceea ce privește proiectul, rezultatul muncii lor este evaluat de colegi de către alți studenți și trebuie calificat ca fiind satisfăcător pentru a primi puncte. În timpul acestui proces, echipele vor fi evaluate de experți și profesori. Echipa cu cele mai multe puncte va avea rolul principal în timpul prezentării proiectului.
Referințe	Câteva referințe: Spatial - The Metaverse for Creators, Artists, Exhibitions, and More How To Make A Gallery in Virtual Reality (for both NFT and non-NFT Artists) Spatial.io Overview / Tutorial of sorts https://teaching.ellenmueller.com/3d-design/resources/elements-principles-of-design/ https://xperiencify.com/gamification-tools/

2. Cadrul de competențe STEAME ACADEMY *

Cooperarea dintre profesori	Profesor de matematică: • cercetează conținut adecvat pentru a fi utilizat în exercițiile studenților Profesor de fizică: • cercetează conținut adecvat pentru a fi utilizat în exercițiile studenților Profesor de informatică: • investigați limbajul de programare potrivit de utilizat în problema propusă Profesor (Tehnologie/Inginerie): • cercetează infrastructurile tehnologice adecvate ale mediilor virtuale și de gamificare Profesor 1 (Matematică) Profesor 2 (Fizică) Profesor 3 (Informatică) Profesor 4 (Tehnologie/Inginerie) T1 cooperează cu T2 pentru a propune exerciții T2 cooperează cu T3 pentru a propune exerciții T3 cooperează cu T4 pentru a defini conținutul și criteriile de evaluare implicate în proiectarea mediului virtual (faze, număr de camere) și strategiile de gamificare utilizate.
STEAME în viața de zi cu zi. Organizare	<i>Întâlnire cu experți în medii virtuale și gamificare</i>

-Întâlniri cu experți din organizații de software. Scopul principal este de a vedea proiecte virtuale reale și de a obține informații despre problema propusă.

Plan de acțiune

Plan de lucru pentru profesori activi înainte de proiect

Pasul 1: Cunoștințe teoretice de bază

- Înțelegerea principiilor de bază ale mediilor virtuale.
- Înțelegeți principiile de bază ale mediilor de gamificare.

Pasul 2: Formularea și definirea proiectului

- Formulați un obiectiv clar pentru proiect: crearea unui mediu virtual sau modificarea unui mediu virtual existent pentru a suporta clasele de programare.
- Definiți strategii specifice de gamificare ca parte a metodologiei de predare care va fi utilizată în sala de clasă virtuală

Pasul 3: Aplicarea cunoștințelor

- Implementează cunoștințele și strategiile teoretice în practică planul pentru problema propusă.

Pasul 4: Evaluare

- Evaluați utilizabilitatea designului sălii de clasă, eficacitatea strategiilor de gamificare implementate, abilitățile de programare și calitatea configurației tehnologice selectate.

Aceasta este direct legată de domeniul „Cooperarea profesorului” și reflectă detaliile într-o manieră clară și descriptivă a activităților dintr-un plan de acțiune.

Pregătire (de către profesori)

1. Relația cu probleme reale de fizică și/sau matematică – Reflecție
2. Stimulare – Motivație
3. Formularea unei probleme (eventual în etape sau faze) rezultată din cele de mai sus

Dezvoltare (de către elevi) – Îndrumare și evaluare (în clasele 6-8, de către profesori)

1. Crearea fundalului - Căutare/Colectare de informații

2. Simplificați problema - Configurați problema cu un număr limitat de cerințe
3. Elaborarea de cazuri - Proiectare - identificarea materialelor pentru construcție/dezvoltare/creare
4. Construcții - Flux de lucru - Implementare proiecte
5. Observație-Experimentare - Concluzii inițiale
6. Documentație - Căutarea domeniilor tematice (domeniilor IA) legate de subiectul studiat – Explicații bazate pe teorii existente și/sau rezultate empirice
7. Colectarea rezultatelor/informațiilor pe baza punctelor 4, 5 și 6
8. Prima prezentare de grup a studenților

Configurare și rezultate (de către elevi) – Îndrumare și evaluare (de către profesori)

1. Configurați modelul STEAME pentru a descrie/reprezenta/ilustra rezultatele
2. Studiarea rezultatelor din etapa 6 (faza anterioară) și formularea concluziilor, utilizând etapa 1 (faza curentă)
3. Aplicații în viața de zi cu zi - Sugestii pentru dezvoltarea 6 (faza anterioară)

Recenzie (de către profesori)

1. Revizuirea problemei și revizuirea ei în condiții mai exigente

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

1. Repetați pașii 2 până la 8 (dezvoltarea fazelor) cu cerințe suplimentare sau noi, așa cum au fost formulate în faza anterioară.
2. Investigații - Studii de caz - Extindere - Noi teorii - Testarea unor noi teorii
3. Concluzii
4. Prezentarea concluziilor - Tactici de comunicare

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

3. Obiective și metodologii

Scopuri și obiective de învățare

Obiective de învățare:

LG#1: Proiectul va introduce studenții în principiile programării, gamificării și mediilor virtuale.

LG#2: Prezentarea metodologiilor și a cadrelor de lucru pentru dezvoltarea proiectului

LG#3 : Familiarizarea elevilor cu tehnologiile emergente pentru a le utiliza în probleme de matematică și/sau fizică

LG#4: Introducerea elevilor în formularea și testarea ipotezelor despre fizică și/sau probleme de potrivire

Obiective de învățare:

LO#1 : Elevii vor înțelege conceptul de mediu virtual

LO#2: Elevii vor înțelege conceptele de gamificare

LO#3: Studenții vor cunoaște principiile creării de medii virtuale și de gamificare referitoare la probleme din lumea reală

Rezultatele învățării și
rezultatele așteptate

Rezultate ale învățării

Cunoștințe (Domeniul cognitiv: rememorarea, înțelegerea, aplicarea, analiza, evaluarea,

crea)

- Cunoaște principiile de bază ale programării
- Știi cum să dezvolti un proiect software
- Cunoașteți principiile unui mediu virtual
- Cunoașteți principiile unui mediu de gamificare

Abilități (Domeniul psihomotor: Percepție, set, răspuns ghidat, mecanism, răspuns evident complex, adaptare, origine)

- Aplicați un limbaj de programare
- Folosește medii virtuale
- Folosește instrumentul de gamificare
- O mai bună utilizare a software-ului de prezentări
- Abilități mai bune de comunicare și prezentare

Atitudini (domeniul afectiv: primirea, răspunsul, evaluarea, organizarea, caracterizare)

- dezvoltă un interes pentru programare

	● dezvoltă interesul pentru mediile virtuale ● dezvoltă un interes pentru mediile de gamificare ● dezvoltă interesul pentru STEAME Rezultate așteptate: O listă scurtă sau o descriere a „produselor”, a rezultatelor că studenții sunt așteptați să întocmească, de exemplu, un raport final cu rezultatele, analiză, o prezentare, un prototip al unui mediu virtual care include programare și gamificare etc.
Cunoștințe anterioare și condiții prealabile	Cunoștințe anterioare - abilități: ● Matematică sau/și fizică ● Cunoștințe de bază de programare ● Utilizarea de bază a suitei de aplicații office (Microsoft Office, Libre Office sau echivalent) ● Munca în echipă ● Abilități de comunicare și cooperare Cerințe preliminare: ● Laborator cu acces la internet ● Suită Office (prezentări, foi de calcul) ● Platformă de mediu virtual ● Instrumente de gamificare ● Platformă de teleconferință ● Echipament de prezentare (proiector/ecran de prezentare)
Motivație, metodologie, strategii, platforme	Motivație ● Programarea într-un mediu virtual de gamificare ● Rezultatele proiectului care pot fi aplicate într-un context local Metodologie Abordarea bazată pe proiecte care presupune colaborarea dintre profesorii de matematică, fizică, informatică și IT, iar elevii lucrează în echipă într-un proiect local.

Strategii

- Învățare bazată pe proiecte
- Lucrați în echipe mici
- Descoperire ghidată
- Muncă autonomă

Schele

- Îndrumare și consultanță
- Surse suplimentare de informații
- Acces și asistență la laboratorul de informatică
- Dezvoltarea colaborativă a produselor și a metodelor de evaluare

4. Pregătire și mijloace

Pregătire, setare spațiu, sfaturi pentru depășirea dificultăților

Profesorul responsabil în principal de proiect este profesorul de Informatică

Profesorul de Informatică discută cu ceilalți profesori obiectivele și conceptul proiectului, precum și etapele de implementare. Inițial, el/ea accesează sursele de informații și, împreună cu ceilalți profesori, stabilește...

intervalul de timp al intervenției lor. El/ea pregătește o fișă de prezentare a proiectului conținând și informațiile de la ceilalți profesori. Toți au acces preliminar la sursele de informații. Toți profesorii decid împreună

privind termenul de implementare a proiectului.

Acest proiect îi implică pe toți profesorii de informatică + profesorii de matematică + profesorii de fizică + profesorii de inginerie.

În funcție de timpul disponibil și de numărul de subiecți implicați, intervalul de timp va fi mai scurt sau mai lung.

Pentru realizarea proiectului, elevii lucrează în sala de clasă și într-un laborator de informatică.

Descrierea este destul de clară și ar putea fi structurată în continuare după cum urmează:

Structura spațiului: Scurtă descriere a spațiilor necesare pentru intervenție (în (în sala de clasă, în laboratorul de informatică, online și o combinație de spații etc.)

Pregătire: O scurtă descriere a oricăror posibile pregătiri speciale care trebuie luate în considerare (de exemplu, permise speciale, contacte cu alți actori,

Resurse, materiale, atașamente, echipamente	autorizații speciale) aranjamente – pentru întâlniri etc.) Depanare/Sfaturi: Dacă există probleme specifice/speciale care trebuie rezolvate, ele trebuie rezolvate înainte de începerea proiectului și cum să le gestionăm. Sală de clasă Un computer cu acces la internet, aplicații de birou și teleconferințe aplicații sunt necesare și echipamente de prezentare pentru prezentarea de noi concepte, prezentarea lucrărilor studenților și comunicarea cu actorii externi. Laborator de informatică În laborator, studenții vor lucra în echipe pentru a accesa resurse online. pentru a implementa mediul virtual. Prin urmare, computerele cu acces la internet, instrumente de realitate virtuală și aplicații de birou instalate sunt nevoie. Instrucțiuni privind șablonul: Surse didactice și materiale digitale cu referințe relevante necesare pentru implementarea planului de învățare. Materiale și echipamente ● Resurse și materiale educaționale ● Descrierea resurselor, linkuri, folder partajat cu materiale ● Unelte și echipamente: ○ Laborator cu acces la internet ○ mediul de realitate virtuală ○ instrument de gamificare ○ Suită Office (prezentări, foi de calcul) ○ Platformă de teleconferință ○ Echipament de prezentare (proiector/ecran de prezentare)
Sănătate și siguranță	Fără muncă de teren în afara școlii.

Activități educative,
proceduri, reflecție

Acest plan este elaborat sub ipoteza că se întinde pe o perioadă de 10 ore de studiu. bazat pe fiecare dată câte 2 blocuri de lecție (deci lecții de 90-100 de minute). Cursurile se țin o dată pe săptămână în contextul activităților suplimentare din învățământul secundar.

Profesorul principal (profesorul de informatică - T3) este implicat în toate lecțiile, profesorii de matematică (T1), profesorii de fizică (T2) și tehnologie/inginerie (T4) sunt implicați în etapele specifice ale proiectului și în timpul implementării, urmând organizarea și programarea proiectului.

Blocul de lecție 1

T3

Prezentarea proiectului către studenți, timp de 25 de minute

- creșterea motivației
- definiția proiectului
- prezentarea colaborărilor T1, T2, T3, T4

Stații de învățare activate

- gamificare
- medii virtuale
- programare

Blocul de lecție 2

T1, T2, T3

Utilizarea gamificării în exerciții de programare aplicată la exerciții de matematică și/sau fizică

Blocul de lecție 3

T1, T2, T3, T4

Implementarea exercițiilor de programare în medii virtuale

Blocul de lecție 4

Prezentarea rezultatelor diferitelor grupe către profesori

Evaluare inter pares

Evaluare generală și feedback

Evaluare

Evaluare mixtă (combină Evaluarea I și Evaluarea II)

Evaluare I

Evaluarea se bazează pe produsul final al elevilor și este realizată de către profesorii și elevii celeilalte echipe

Este clar și bine înțeles cum va avea loc evaluarea. Cu toate acestea, criteriile nu sunt menționate.

Evaluare II

Învățarea bazată pe proiecte (PBL) se bazează pe o fundație solidă de evaluare și evaluare formativă. O abordare/un sistem pentru a măsura eficient performanța elevilor

Abilitățile din PBL sunt prezentate mai jos. PBL merge dincolo de memorarea mecanică.

Evaluăm o combinație de competențe și dobândire de cunoștințe:

- Cunoștințe de conținut: Asigurați-vă că elevii înțeleg conceptele de bază explorate în proiect.
- Competențe ale secolului XXI: Evaluează gândirea critică, rezolvarea problemelor,

colaborare, comunicare și creativitate pe tot parcursul proiectului.

- Abilități de management de proiect: Evaluați modul în care studenții planifică, organizează, gestionează timpul și adaptează-te pe parcursul proiectului.

- Procesul de învățare: Reflectați asupra modului în care elevii abordează provocările, învață din greșeli și să demonstreze învățare autodirijată.

- Strategii de evaluare formativă pentru PBL:

Liste de verificare și rapoarte de progres: Oferiți feedback continuu cu ajutorul listelor de verificare conturarea etapelor cheie și a rubricilor pentru sarcini specifice. Elevii completează rapoarte de progres care reflectă contribuțiile și provocările lor.

- Evaluări colegiale și discuții în grup: Facilitați evaluările colegiale acolo unde Elevii își analizează reciproc munca pe baza unor rubrici. Organizați grupul de discuții pentru a împărtăși idei, a depana probleme și a rafina abordările.

- Bilete de final și minute scrise: Folosiți bilete de final scurte sau minute scrise la sfârșitul fiecărei sesiuni pentru a aduna înțelegerea conceptelor de către elevi acoperite și identificate domenii care necesită clarificări.

Prezentare - Raportare –
Împărtășirea
rezultatelor

Rezultatul final al proiectului este prezentat profesorilor și elevilor celeilalte echipe. Alți participanți, cum ar fi elevii dintr-o altă clasă pot fi, de asemenea, prezenți.

Este doar un plan, iar rezultatele nu există încă, dar vor fi dezvoltate de elevi și, prin urmare, este imposibil să cunoaștem în avans tipurile: exemplele includ: documente, rezultate, artefacte, produse realizate de către elevi cu referințe, linkuri web etc., pentru partajare în mass-media.

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 elaborarea planului de învățare și creativitate 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 12
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 schematică 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