



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: Descoperindu-l pe Antoni Gaudí

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Prezentare generală

Titlu	Descoperindu-l pe Antoni Gaudí		
Întrebare sau temă pentru provocarea curiozității	1. Cum reflectă stilul arhitectural al lui Antoni Gaudí înțelegerea profundă și încorporarea principiilor matematice? 2. Ce tehnici ingineresti inovatoare a folosit Gaudí pentru a depăși provocările structurale din clădirile sale emblematice, precum Sagrada Familia și Parcul Güell? 3. În ce moduri au influențat viziunea artistică a lui Gaudí și aprecierea sa pentru natură proiectele sale arhitecturale și cum continuă această intersecție dintre artă și știință să inspire arhitecții contemporani?		
Vârste, clase,...	ciclu primar/gimnaziu (13-14)	Clasa ^a VII -a până la a VIII ^a	
Durată, calendar, activități	5 ore de învățare	cinci ore de curs de 45 de minute	Cel puțin 5
Alinierea la ariile curriculare	Știință, tehnologie, matematică, artă, inginerie		
Colaboratori, parteneri			
Rezumat - Sintează	Elevii explorează minunile arhitecturale ale lui Antoni Gaudí, combinând matematica, tehnologia, ingineria, arta și știința. În timpul sesiunilor interactive, ei explorează complexitățile matematice care stau la baza proiectelor lui Gaudí, folosind instrumente digitale pentru a analiza structurile sale. Ei analizează realizările ingineresti din spatele creațiilor sale, apreciind tehnicile sale inovatoare. Explorând mișcări artistice precum Art Nouveau, ei creează opere inspirate de Gaudí, combinând arta cu înțelegerea științifică. Discuțiile aprofundează înțelegerea și promovează gândirea critică. Până la sfârșitul lecției, elevii observă intersecția disciplinelor în opera lui Gaudí, reaprinzându-le admirația pentru interacțiunea armonioasă dintre matematică, tehnologie, artă și știință în general.		

2. Cadrul de competențe STEAME ACADEMY*

Cooperarea profesorilor	Profesorul 1 și Profesorul 2 colaborează perfect pentru a integra elemente din două discipline diferite în experiența de învățare, promovând o abordare multidisciplinară. În cazul mentoratului oferit de profesorii studenți, colaborarea urmează un plan de lucru structurat, cu obiective și activități clare pentru a asigura un sprijin eficient și o dezvoltare profesională. 1. Stabilirea obiectivelor: Profesorul 1 și Profesorul 2 stabilesc obiective de învățare clare care integrează concepte din ambele discipline, asigurând alinierea cu standardele curriculare și rezultatele învățării elevilor. 2. Planificare și pregătire: Aceștia elaborează un plan de lucru cuprinzător care prezintă activități și sarcini specifice atât pentru profesorii care participă la activități didactice, cât și pentru cei care urmează să dezvolte aceste activități. Aceasta include conceperea lecțiilor, crearea de materiale didactice și identificarea oportunităților pentru conexiuni interdisciplinare. 3. Întâlniri colaborative: Sunt programate întâlniri regulate de colaborare pentru a discuta progresul, a împărtăși idei și a rezolva orice dificultăți care apar. Profesorul 1 oferă îndrumare și mentorat stagiului, oferind perspective și feedback bazate pe experiența și expertiza sa. 4. Predare în colaborare și observare: Profesorul 1 și Profesorul 2 participă la sesiuni de predare în colaborare, în cadrul cărora modelează strategii de instruire eficiente și facilitează împreună experiențe de învățare. Profesorii activi observă și oferă feedback profesorilor în pregătire, oferind îndrumări privind predarea lecțiilor și gestionarea clasei. 5. Reflecție și feedback: Pe parcursul colaborării, profesorii implicați și studenții se angajează în practici reflexive pentru a-și evalua progresul și a identifica domenii de dezvoltare. Profesorul 1 oferă feedback constructiv și sprijin pentru a ajuta profesorii în pregătire să își dezvolte abilitățile de predare și încrederea în sine. Urmând această abordare colaborativă, Profesorul 1 și Profesorul 2 creează un mediu de susținere în care profesorii implicați îi îndrumă eficient pe profesorii în pregătire, promovând dezvoltarea profesională și îmbunătățind experiența de învățare pentru toți cei implicați.
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>
Formularea Planului de Acțiune	ETAPA I. Munca pregătitoare a profesorului: a. Cercetare și planificare: - Realizați cercetări asupra vieții, operelor și stilului arhitectural al lui Antoni Gaudí, concentrându-vă pe aspectele matematice, tehnologice, artistice și ingineresti. - Elaborați un plan detaliat al atelierului care să prezinte obiectivele, activitățile,

materialele necesare și programul.

b. Colectarea/Adunarea resurselor:

- Colectați imagini, videoclipuri și materiale informaționale despre capodoperele arhitecturale ale lui Gaudí, inclusiv Sagrada Familia, Park Güell și Casa Batlló.
- Achiziționați materiale de artă, instrumente geometrice, software de design digital și kituri de inginerie pentru activități practice.

c. Activități de proiectare:

- Creați activități și demonstrații interactive care să evidențieze principiile matematice, tehnicile artistice, inovațiile tehnologice și realizările ingineresti prezente în opera lui Gaudí.
- Dezvoltați proiecte artistice adecvate vârstei, puzzle-uri matematice și provocări ingineresti care să implice elevii din școala primară.

ETAPA II. Activități de atelier:

a. Introducere despre Antoni Gaudí:

- Oferiți o imagine de ansamblu asupra vieții și contribuțiilor lui Gaudí la arhitectură, subliniind abordarea sa inovatoare și influențele multidisciplinare.
- Afișați imagini și videoclipuri cu clădirile emblematice ale lui Gaudí, stârnind curiozitatea și entuziasmul în rândul elevilor.

b. Explorare matematică:

- Implicați elevii în activități practice pentru a explora concepte matematice inspirate de opera lui Gaudí, cum ar fi mozaicările, simetria și formele geometrice.
- Îndrumați elevii în crearea de modele și desene geometrice folosind materiale de artă și instrumente geometrice.

c. Integrare tehnologică:

- Introducerea elevilor în software-ul sau aplicațiile de design digital care le permit să manipuleze și să recreeze digital elementele arhitecturale ale lui Gaudí.
- Facilitarea tururilor virtuale sau a simulărilor interactive ale clădirilor lui Gaudí, oferind informații despre proiectarea și construcția acestora.

d. Expresie artistică:

- Încurajați elevii să își exprime creativitatea prin crearea propriilor opere de artă inspirate de Gaudí, folosind diverse medii și tehnici artistice.
- Oferiți îndrumare și sprijin pe măsură ce elevii experimentează cu culori, texturi și forme pentru a surprinde esența stilului lui Gaudí.

e. Provocări ingineresti:

- Joc cu modele ingineresti inspirate de structurile lui Gaudí, încercând să înțeleagă contextul teoretic

ETAPA III. Reflecție și concluzii:

- Facilitați o sesiune de reflecție în care elevii își împărtășesc experiențele,

perspectivele și descoperirile din cadrul atelierului.

- Încurajați elevii să ia în considerare legăturile dintre matematică, tehnologie, artă și inginerie în realizările lui Gaudí.

- Oferiți resurse și sugestii pentru o explorare mai aprofundată a operei lui Gaudí și a influențelor sale interdisciplinare.

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

3. Obiective și metodologii

Scopurile învățării și obiectivele

Obiective de învățare:

1. Înțelegeți natura interdisciplinară a proiectelor arhitecturale ale lui Antoni Gaudí.
2. Explorați principiile matematice care stau la baza operelor lui Gaudí.
3. Investigați provocările și soluțiile ingineresti din construcțiile lui Gaudí.
4. Analizați elementele și influențele artistice prezente în creațiile lui Gaudí.
5. Utilizați tehnologia pentru a deconstrui și reconstrui proiectele lui Gaudí.
6. Stimulați gândirea critică și creativitatea prin activități și discuții de colaborare.

Obiective de învățare:

1. Identificați aspectele cheie ale vieții și stilului arhitectural al lui Antoni Gaudí.
2. Aplicați concepte geometrice și matematice pentru a analiza proiectele lui Gaudí, cum ar fi simetria.
3. Examinați influența mișcărilor artistice precum Art Nouveau asupra operei lui Gaudí.
4. Utilizați instrumente digitale pentru a explora și manipula proiectele arhitecturale ale lui Gaudí.
5. Creați opere de artă originale inspirate de stilul lui Gaudí, încorporând elemente de matematică, inginerie și artă.
6. Reflectați asupra importanței colaborării interdisciplinare în arhitectură și în alte domenii.

Rezultatele învățării și rezultatele așteptate

Rezultate ale învățării:

1. Elevii vor putea găsi și descrie elementele unor discipline distincte în proiectele arhitecturale ale lui Antoni Gaudí.
2. Elevii vor putea găsi și descrie elementele matematice din operele lui Gaudí (forme geometrice, grafice ale curbilor etc.)
3. Elevii vor recunoaște influențele și mișcările artistice reflectate în proiectele arhitecturale ale lui Gaudí.
4. Elevii vor demonstra competență în utilizarea tehnologiei pentru a explora și

	manipula creațiile arhitecturale ale lui Gaudí. 5. Elevii își vor demonstra creativitatea prin realizarea unor lucrări de artă originale inspirate de stilul lui Gaudí Rezultate așteptate: 1. O mai mare conștientizare a integrării armonioase a matematicii, tehnologiei, ingineriei, artei și științei în proiectarea arhitecturală. 2. Îmbunătățirea abilităților de gândire critică demonstrată prin analiza și evaluarea tehnicilor și influențelor arhitecturale ale lui Gaudí. 3. Dezvoltarea abilităților de alfabetizare digitală prin utilizarea tehnologiei pentru explorarea și interacțiunea cu proiectele lui Gaudí. 4. Creativitate și exprimare de sine sporite prin crearea de opere de artă originale inspirate de stilul lui Gaudí. 5. Consolidarea abilităților de comunicare și colaborare prin discuții de grup și activități de colaborare.
Cunoștințe anterioare și condiții prealabile	Cunoștințe anterioare și cerințe preliminare: 1. Înțelegere de bază a geometriei: Elevii ar trebui să aibă o înțelegere fundamentală a conceptelor geometrice, cum ar fi formele, unghiurile, simetria și șabloanele. 2. Familiaritate cu principiile matematice: Studenții ar trebui să aibă cunoștințe de concepte matematice precum adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea și operațiile algebrice de bază. 3. Cunoștințe de bază despre tehnologie: Elevii ar trebui să se simtă confortabil utilizând instrumente digitale și software în scopuri educaționale, cum ar fi computere, tablete sau smartphone-uri. 4. Cunoașterea mișcărilor artistice: Studenții ar trebui să aibă o oarecare cunoaștere a istoriei artei și a mișcărilor artistice, în special a celor predominante la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, cum ar fi Art Nouveau. 5. Abilități de gândire critică: Elevii ar trebui să posede capacitatea de a analiza și evalua informațiile, de a face conexiuni între diferite concepte și de a se angaja în discuții colaborative. 6. Interes pentru arhitectură și design: Elevii ar trebui să fie curioși în ceea ce privește designul arhitectural și interesați de explorarea intersecției dintre matematică, tehnologie, inginerie, artă și știință în capodoperele arhitecturale. 7. Deschidere către învățarea interdisciplinară: Elevii ar trebui să fie deschiși la minte și dispuși să exploreze conexiunile dintre diferite domenii ale științei
Motivație, Metodologie, Strategii, Scenarii de lucru	1. Cercetare bazată pe proiecte: Introduceți lecția prezentând un proiect general sau o întrebare de cercetare care să încadreze explorarea de către elevi a operei lui Gaudí. Această abordare bazată pe cercetare încurajează elevii să se implice activ în rezolvarea problemelor și gândirea critică pe tot parcursul lecției. 2. Învățare colaborativă: Facilitarea experiențelor de învățare colaborativă în care elevii lucrează în grupuri pentru a investiga diferite aspecte ale arhitecturii

lui Gaudí. Elevii caută figuri matematice în lucrările lui Gaudí și le denumesc. Discută proprietățile lor. Discută alte relații matematice pe care le-au descoperit (de exemplu, simetrii). Încearcă să denumească curbe algebrice ale căror forme le observă în elementele arhitecturale (cum ar fi arcadele boltite sau obloanele). Încurajați elevii să își împărtășească descoperirile, să își discute interpretările și să colaboreze la sarcinile de proiect, încurajând munca în echipă și abilitățile de comunicare.

3. Activități practice: Includeți activități practice care le permit elevilor să exploreze concepte matematice prin experiențe tangibile. De exemplu, elevii încearcă să copieze figurile geometrice pe care le observă și să își creeze șabloanele din carton. Ei încearcă să reproducă pe hârtie simetriile observate în operele lui Gaudí. Ei încearcă să construiască modele ale acestor opere din materiale disponibile în sala de clasă. Au grijă de dimensiuni și proporții.

4. Integrarea tehnologiei: Utilizarea instrumentelor și resurselor tehnologice pentru a îmbunătăți explorarea de către elevi a arhitecturii lui Gaudí. Oferirea accesului la simulări digitale, tururi virtuale și prezentări multimedia care le permit elevilor să vizualizeze și să interacționeze cu proiectele lui Gaudí într-un mediu virtual.

5. Evaluări autentice: Proiectați sarcini de evaluare autentice care să le ceară elevilor să aplice cunoștințele acumulate în fața unor provocări din lumea reală. De exemplu, elevii ar putea colabora pentru a proiecta și prezenta propriile modele arhitecturale inspirate de stilul lui Gaudí.

6. Reflecție și feedback: Creați oportunități pentru ca elevii să reflecteze asupra învățării lor și să primească feedback pe parcursul proiectului (documentarea progresului, depășirea dificultăților întâmpinate).

7. Sprijin structurat: oferirea de sprijin elevilor în fiecare etapă.

4. Pregătire și mijloace

Pregătire, aranjarea spațiului, *sfaturi de depășire a situațiilor dificile*

Proceduri: Alternați între prezentări interactive, activități practice și discuții de grup. Utilizați sala de clasă pentru prezentări și proiecte artistice, spațiile exterioare pentru observații arhitecturale și laboratorul de informatică pentru simulări de design digital. Pregătiți materiale artistice, instrumente geometrice, dispozitive digitale și materiale de referință.

Resurse, unelte, materiale, atașamente, echipamente

Surse didactice și materiale digitale cu referințele aferente necesare pentru implementarea planului de învățare

Sănătate și siguranță

5. Implementare

Activități educative, proceduri, reflecție	1. Activități și sarcini creative: - Individual: Elevul creează o listă de obiecte matematice surprinse în arhitectura lui Gaudí. Descrie proprietățile acestor obiecte și își creează propria notă. - Echipă: Într-un grup, elevii încearcă să creeze o machetă a unei lucrări selectate de Gaudí folosind orice materiale disponibile în sala de clasă. Este important să aibă grijă la referințele matematice și la proporții. - Sala de clasă: Clasa participă în mod colectiv la un tur virtual al capodoperelor lui Gaudí, urmat de o discuție de grup despre aspectele matematice, tehnologice și artistice observate. 2. Implicare și participare activă: - Activități practice: Elevii participă la activități practice, cum ar fi construirea de structuri geometrice cu materiale manipulative, experimentarea cu simetria și explorarea mozaicurilor prin intermediul creației artistice. - Simulări interactive: Utilizând simulări digitale și aplicații interactive, elevii explorează activ concepte matematice legate de arhitectura lui Gaudí 3. Feedback și reflecție: - Evaluare colegială: Elevii oferă feedback constructiv colegilor în timpul activităților de colaborare, concentrându-se pe punctele forte, domeniile de îmbunătățire și cunoștințele dobândite. - Auto-reflecție: Prin intermediul jurnalelor sau al reflecțiilor online, elevii își documentează procesul de învățare, provocările cu care s-au confruntat și strategiile utilizate, încurajând conștientizarea metacognitivă. 4. Monitorizarea învățării și evaluarea progresului elevilor: - Evaluare formativă: Profesorii monitorizează înțelegerea elevilor prin evaluări formative continue, inclusiv observații, teste și discuții, ajustând instruirea în consecință. - Sarcini de performanță: Elevii își demonstrează cunoștințele prin sarcini de performanță, cum ar fi prezentarea și explicarea modelelor lor arhitecturale
Evaluare	1. Evaluare formativă: - Verificări continue ale înțelegerii în timpul discuțiilor din clasă, activităților practice și lucrărilor în grup. - Feedback regulat oferit studenților pentru a le ghida învățarea și a aborda concepțiile greșite. - Teste rapide sau tichete de final pentru a evalua înțelegerea conceptelor și abilităților cheie. - Oportunități de autoevaluare și evaluare între colegi, în cadrul cărora elevii reflectă asupra propriului progres și oferă feedback colegilor de clasă. 2. Evaluare sumativă: - Proiect culminant în care studenții își proiectează și prezintă propriile modele arhitecturale inspirate de Gaudí, încorporând principii matematice, ingineresti și

artistice.

- Reflecții sau eseuri scrise în care studenții analizează conexiunile interdisciplinare prezente în opera lui Gaudí și propriul proces creativ.
- Prezentări sau expoziții în care elevii își prezintă lucrările de artă și explică conceptele matematice și tehnologice aplicate.

Prezentare - Raportare –
Împărtășirea
rezultatelor

1. Prezentare PowerPoint: Creați o prezentare PowerPoint atractivă din punct de vedere vizual, organizând conținutul în diapozitive, încorporând grafică și elemente vizuale și oferind o narațiune clară în timpul prezentării. Partajați fișierul PowerPoint cu publicul prin e-mail sau pe o platformă de partajare a fișierelor după prezentare, pentru referință.

2. Raport scris: Pregătiți un raport scris prin structurarea informațiilor în secțiuni cu titluri și subtitluri, oferind analize detaliate și susținând constatările cu dovezi și date. Partajați raportul electronic sau în format tipărit cu părțile interesate prin e-mail sau prin intermediul unei platforme de partajare a documentelor.

3. Întâlnire virtuală: Organizați o întâlnire virtuală folosind un software de videoconferință, unde prezentați diapozitive sau documente în timp real participanților la distanță. Partajați linkul întâlnirii cu participanții în avans și încurajați participarea activă prin sesiuni de întrebări și răspunsuri și discuții.

4. Tablou de bord interactiv: Creați un tablou de bord interactiv sau un instrument de vizualizare a datelor pentru a prezenta informații complexe sau analize într-un format ușor de utilizat. Partajați tabloul de bord cu părțile interesate printr-un link web sau încorporați-l într-o prezentare sau un raport pentru acces și explorare ușoară.

5. Platformă de colaborare în echipă: Utilizați o platformă de colaborare în echipă, cum ar fi Microsoft Teams sau Google Workspace, pentru a crea și partaja prezentări, rapoarte și documente în mod colaborativ. Invitați membrii echipei să contribuie, să revizuiască și să ofere feedback în timp real, promovând colaborarea și eficiența.

Extensii - Alte informații

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

Etapele 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	Activități/Etape	Activități/Etape
	Profesor 1 (P1) Cooperare cu P2 și ghidarea elevilor	Acțiuni ale elevilor Grupa de varsta: ____	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