



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: „PATRU CENTRE TRIUNGHILARE ȘI DREAPTA LUI EULER”

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Prezentare generală

Titlu	Centrele celor patru triunghiuri și linia lui Euler	
Întrebare sau temă pentru provocarea curiozității	Patru centre notabile ale triunghiului: Incentrul (Centrul cercului înscris), Baricentrul (Centrul de greutate), Circumcentrul (Centrul cercului circumscris) și Ortocentrul. Explorați proprietățile sale folosind GeoGebra și Milage Learn + APP.	
Vârste, clase,...	12-15	Clasa a VII-a până la a IX-a
Durată, calendar, activități	16 ore de învățare	Opt ore de curs de 60 de minute
Alinierea la ariile curriculare		
Colaboratori, parteneri		
Rezumat	Prin această activitate ne propunem să aprofundăm cunoștințele despre proprietățile centrelor notabile ale triunghiului: Incentrul, Baricentrul, Circumcentrul și Ortocentrul. Aceste puncte sunt cunoscute încă din Grecia antică, dar multe dintre proprietățile lor sunt surprinzătoare și puțin cunoscute. Profesorii în pregătire ar trebui să revizuiască definițiile centrelor notabile menționate anterior și tutorialele despre utilizarea APP Milage Learn + și Geogebra. Cunoștințele despre centrele notabile sunt revizuite cu sarcini incluse în aplicația Milage. Profesorii vor desfășura și unele activități, iar rezultatele lor vor fi confirmate cu Geogebra.	
Referințe	https://faculty.evansville.edu/ck6/encyclopedia/ETC.html	

2. Cadrul de competențe STEAME ACADEMY *

Cooperarea dintre profesori	Profesorii ar trebui să investigheze împreună proprietățile centrelor notabile ale triunghiului.
	Ar trebui discutate și conceptul de centru de greutate și importanța sa în inginerie.
STEAME în viața de zi cu zi. Organizare	Oferiți profesorilor instrumente pentru a explora aplicațiile geometriei elementare în inginerie și arhitectură.
Plan de acțiune	ETAPA I: Pregătire Părțile 1 și 2, ETAPA II: Formularea Planului de Acțiune: Partea 3, ETAPA III: Lucrare individuală finală: Partea a 4-a.

3. Obiective și metodologii

Scopuri și obiective de învățare	Cunoștințe - Definiția și principalele proprietăți ale Incentrului, Baricentrului, Circumcentrului și Ortocentrului. - Linia lui Euler - Alte centre ale triunghiului. Abilități - Construiți incentrul, baricentrul, circumcentrul și ortocentrul. - Deduceți câteva dintre proprietățile sale. - Găsirea centrului de greutate al unui triunghi. - Construiți dreapta lui Euler - Folosește Enciclopedia Centrelor Triunghiurilor a lui Clark Kimberling. Atitudini - Apreciază implicațiile geometriei în lumea reală. - Colaborează eficient în activități de grup, contribuind cu idei și împărtășind descoperiri. - Recunoașteți valoarea cunoștințelor interdisciplinare, integrând matematica, ingineria și tehnologia în înțelegerea proprietăților geometrice.
Rezultatele învățării și rezultatele așteptate	1. Recapitulare a cunoștințelor despre unele subiecte elementare de geometrie. 2. Descoperiți alte puncte notabile asociate cu triunghiurile.

Cunoștințe anterioare și condiții prealabile Motivație, metodologie, strategii, platforme	3. Evidențiați relațiile de coliniaritate și proporționalitate. Oferirea de instrumente pentru explorarea aplicațiilor geometriei elementare în inginerie și arhitectură. Cursanții trebuie să stăpânească: - Conceptele de bisectoare, bisectoare perpendiculară, înălțime și mediană a unui triunghi. - Noțiunea de Incentru, Baricentru, Circumcentru și Ortocentru. Definiția circumferinței înscrise și definiția circumferinței circumscrise. Metodologia de predare pentru acest plan de lecție implică o combinație de videoclipuri tutoriale, discuții, activități practice și lucru în grup pentru a asigura o înțelegere mai profundă a proprietăților geometrice ale triunghiurilor. 1. Tutoriale video: Vor fi prezentate tutoriale video despre centrele notabile ale triunghiului, utilizarea aplicației Milage Learn+ și a software-ului Geogebra. 2. Activități practice: Rezolvarea fișelor de lucru în aplicația Milage Learn+. 3. Lucru în grup: Activitatea de colaborare, în care profesorii consultă Enciclopedia lui Clark Kimberling, găsesc alte centre în triunghi și studiază principalele sale proprietăți. 4. Prezentări: Prezentările finale ale grupurilor oferă elevilor o oportunitate de a-și demonstra înțelegerea geometriei triunghiurilor și de a-și articula descoperirile în fața colegilor. 5. Reflecție și discuții: Pe parcursul sesiunilor, sunt incluse momente de reflecție și discuții deschise pentru a încuraja gândirea critică, permițând elevilor să își consolideze cunoștințele și să împărtășească perspective. Această abordare mixtă combină concepte teoretice cu aplicații practice, promovând o experiență de învățare captivantă și cuprinzătoare pentru profesorii în pregătire.

4. Pregătire și mijloace

Pregătire, setare spațiu, sfaturi pentru depășirea dificultăților	<i>Proceduri, spații și pregătirea materialelor</i> <i>Amplasarea în sala de clasă, activități în aer liber, laborator de informatică, mediu hibrid etc.</i>
Resurse, materiale, atașamente, echipamente	<i>Surse didactice și materiale digitale cu referințele aferente necesare pentru implementarea planului de învățare</i>
Sănătate și siguranță	Nu există măsuri de siguranță speciale impuse de acest Plan L&C.

5. Implementare

Activități educative, proceduri, reflecție	Partea 1 – Pregătire Profesorii vizionează un videoclip despre cele patru centre notabile ale triunghiului și consultă tutoriale despre utilizarea Milage Learn + și Geogebra. Partea a 2-a Profesorii rezolvă o fișă de lucru inserată în aplicația MILAGE. Obiectivul acestei fișe este de a verifica analitic unele dintre proprietățile acestor 4 centre notabile. Partea a 3-a Profesorii trebuie să construiască cele 4 centre notabile din Geogebra. Ei trebuie să confirme că 3 dintre aceste centre: baricentrul, circumcentrul și ortocentrul sunt coliniare (linia lui Euler). Profesorii ar trebui să recapituleze conceptul de centru de greutate. Profesorii trebuie să verifice, de asemenea, dacă distanța dintre baricentru și ortocentru este de două ori mai mare decât distanța dintre baricentru și circumcentru. Rețineți că incenterul aparține dreptei lui Euler numai atunci când triunghiul este isoscel. Partea 4 - Lucru final în grup Profesorii caută în Enciclopedia lui Clark Kimberling alte centre ale triunghiului și drepte înrudite. Studentii trebuie să construiască un fișier Geogebra, cu proprietățile explorate.
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>
Prezentare - Raportare – Împărtășirea rezultatelor	<i>Documente, rezultate, artefacte, produse realizate de studenți cu referințe, linkuri web etc., pentru partajare în media</i>
Extensii - Alte informații	

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

În cazul învățării prin activități bazate pe proiecte

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/zonle 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 (antreprenoriat - 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