



Co-funded by
the European Union



Gefinancierd door de Europese Unie. De geuite standpunten en meningen zijn echter alleen die van de auteur(s) en komen niet noodzakelijkerwijs overeen met die van de Europese Unie of het Europees Uitvoerend Agentschap onderwijs en cultuur (EACEA). Noch de Europese Unie, noch het EACEA kan hiervoor verantwoordelijk worden gesteld.

STEAME ACADEMY TEACHING FACILITATION LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN) - NIVEAU 1 STUDENT-LEERKRACHTEN: Escape Room in de Klas

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Overzicht

Titel	Escape room in de klas
Drijvende vraag of onderwerp	<i>Samenstelling van één of een klein aantal essentiële vragen (of gerelateerde onderwerpen)</i>
Leeftijden, cijfers, ...	Onderzoek naar de relatie tussen wiskunde en natuurkunde in het 11e leerjaar 15-16 11e
Duur, tijdlijn, activiteiten	2,5 <i>Tijdlijn/kader, kalender</i> 3
Afstemming van het curriculum	Wetenschappen, technologie en wiskunde
Medewerkers, partners	
Samenvatting - Synopsis	Deze activiteit kan worden geïmplementeerd in elke discipline of in elk interdisciplinair kader en kan worden gebruikt om onderwerpen te beoordelen. In dit geval wordt de activiteit gebruikt om de relatie tussen wiskunde en natuurkunde in het 11e jaar te onderzoeken, meestal zelfstandig onderwezen zonder dat studenten hun associatie kunnen realiseren. Wiskunde biedt de fundamentele hulpmiddelen voor het begrijpen en oplossen van problemen in de natuurkunde. Concepten als calculus, algebra en trigonometrie zijn essentieel voor het beschrijven en analyseren van fysische verschijnselen. In de natuurkunde worden deze wiskundige principes vaak gebruikt om het gedrag van verschillende systemen te modelleren en te voorspellen, waardoor de twee onderwerpen nauw met elkaar verweven zijn. Student-leraren moeten zowel de wiskunde- als de natuurkundecurricula herzien
Referenties, Dankbetuigingen	

2. STEAME ACADEMY-kader*

Samenwerking van leerkrachten	<i>Leerkracht 1 samenwerking met Leerkracht 2 in het geval van leerelementen waarbij twee verschillende disciplines betrokken zijn en specifieke samenwerking van mentoring door dienstleerkrachten voor leerling-leerkrachten Werkplan en stappen met duidelijke doelen en activiteiten tussen dienstverlenende en student-leraren</i>
-------------------------------	---

STEAME in Life (SiL) organisatie	Wiskundeleraren en natuurkundeleraren kunnen samenwerken om ideale oefeningen te maken die de relatie tussen wiskunde en natuurkunde beter weerspiegelen. <i>Ontmoeting met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven/toepassingen in de echte wereld</i> <i>Ondernemerschap – STEAME in Life (SiL) Days</i>
Formulering van het actieplan	Wiskundeleraren en natuurkundeleraren moeten samenwerken om hun klassen op elkaar af te stemmen. <i>Verwijzing naar de fasen en stappen van het STEAME ACADEMY-kader voor projectmatig STEAME-leren (formulering van het actieplan)</i>

* in ontwikkeling van de laatste elementen van het kader

3. Doelstellingen en methodologieën

Leerdoelen en doelstellingen	<i>Identificatie van doelen of doelstellingen met behulp van geschikte werkwoorden, gerelateerd aan of corresponderend met competenties (kennis - vaardigheden - attitudes), wat de leerling na het project zal kunnen doen</i> Kennis • Positie en beweging • Verplaatsing en afstand • Snelheid en acceleratie • Wetten van Newton • Elektrisch veld • Magnetisch veld • Elektromagnetisch veld Vaardigheden • Vergelijkingen en invergelijkingen oplossen • Volledige analyse van functies, polynomiale functies en goniometrische functies • Interpretatie van fysische problemen • Interpretatie van problemen uit de echte wereld Houding • Begrijp de rol van wiskunde in de studie van natuurkunde • Samenwerken tussen docenten uit verschillende disciplines
Leerresultaten en verwachte resultaten	<i>Definitie van leerresultaten met behulp van actiewerkwoorden</i> 1. Bespreek de kennis van enkele wiskundige onderwerpen. 2. Bekijk de kennis van enkele natuurkundige onderwerpen. 3. Onderzoek de relatie tussen sommige wiskundige onderwerpen en natuu
Voorkennis en vereisten	<i>Eerdere ervaringen, kennis en vaardigheden die leerlingen nodig hebben om mee te nemen naar deze leerervaring</i> • Vergelijkingen en invergelijkingen oplossen • Doe de volledige studie van functies
Motivatie, methodologie, strategieën, steigers	<i>Onderwijs- en leerstrategieën, -benaderingen, -methoden en/of -technieken voor het bereiken van leerdoelen (een projectmatige activiteit kan helpen bij de ontwikkeling van competenties, of gamification, of andere methoden, enz.)</i> <i>Instructiedifferentiatie voor de behoeften van studenten (leerstijlen, multimodale representaties, rollen voor studenten, enz.)</i> <i>Actieve betrokkenheid van studenten, individueel team-klassikaal werk, steigertechnieken, enz.</i>

Deze onderwijsmethodologie is collaboratief en omvat een combinatie van activiteiten om de wiskundige concepten in een natuurkundig perspectief te bekijken. Deze activiteit bestaat uit:

1. Pre-test in de Moodle: de studenten beantwoorden verschillende waar/niet waar-vragen over de onderwerpen
2. invullen van een groepsfiche op papier: de studenten identificeren de groep en haar elementen
3. 5 uitdagingen plus 1: de leerlingen volgen de instructies en voltooien elke uitdaging,
4. Evalueren van de groepen: de prestaties en kennis van de leerlingen worden geëvalueerd door de leerkracht,
5. De winnaars ontvangen een winnaarsoorkonde en een symbolische prijs: de sleutel om uit het klaslokaal te komen
6. Post-test in de Moodle: de studenten beantwoorden vergelijkbare waar/onwaar-vragen als in de pre-test
7. Evaluatie van de activiteit op Google Forms: De leerlingen vullen een tevredenheidsenquête in over de activiteit.

Voor elke uitdaging krijgt de docent een fiche met instructies. Elke groep voltooit de 5 uitdagingen in hun eigen tempo tot de 5+1 uitdaging waarin ze moeten wachten tot alle groepen de vorige uitdaging hebben voltooid.

Uitdaging 1:

Een doos (genaamd Challenge 1) met n (n =aantal groepen) zakjes met elk 5 kaarten. Elke groep pakt een tas en beantwoordt de vragen. De antwoorden worden op het uitdagingsformulier geschreven en teruggestuurd naar de leraar. Als alternatief kan de APP MILAGE worden gebruikt.

De leraar moet de vragen en antwoorden opstellen, die betrekking hebben op wiskunde en natuurkunde.

Uitdaging 2: Correspondentie

2 dozen:

Een doos (Challenge 2A genaamd) met plastic enveloppen genummerd van 1 tot n (n =aantal groepen) met verschillende individuele kaarten met vragen.

Een andere doos (genaamd Challenge 2B) met plastic enveloppen genummerd van 1 tot n (n =aantal groepen) met meer individuele kaarten met de antwoorden dan de kaarten met de vragen.

De leerlingen moeten de vragen koppelen aan de juiste antwoorden en deze teruggeven aan de docent.

Als alternatief kan de APP MILAGE worden gebruikt.

De leraar moet de vragen en antwoorden opstellen en daarbij wiskunde en natuurkunde koppelen.

Uitdaging 3:

De leerling trekt een papier met een kruiswoordpuzzel uit een doos (genaamd Challenge 3)

Leraar: Maak een kruiswoordpuzzel die wiskunde en natuurkunde relateert

Als alternatief kan de APP MILAGE worden gebruikt.

Uitdaging 4:

De student tekent een paper met een praktijkcase met betrekking tot wiskunde en natuurkunde uit een doos (genaamd Challenge 4). Los het op in het papier en leg het voornemen uit en geef het papier terug aan de leraar. Als alternatief kan de APP MILAGE worden gebruikt.

Uitdaging 5:

De student tekent een paper uit een doos (genaamd Challenge 5) met instructies om een probleem te maken, op te lossen en een classificatie te geven van de noodzakelijke stappen van oplossing in de paper. Geef het papier terug aan de leerkracht.

Docent: Maak een pagina met de instructies en ruimte waar de leerling kan schrijven. Als alternatief kan de APP MILAGE worden gebruikt.

Uitdaging 5+1:

De student tekent een paper met een algemene vraag over de relatie tussen wiskunde en natuurkunde.

Ze moeten wachten tot iedereen klaar is met de vorige uitdaging.

Docent: Maak een pagina met de instructies en ruimte waar de leerling kan schrijven. Als alternatief kan de APP MILAGE daarna worden gebruikt.

Evaluatie studenten:

De leraar beoordeelt de groepen op basis van de tijd die nodig is om te antwoorden en het antwoord zelf.

Tijd: Minimaal 1 tot maximaal n (n=aantal groepen).

Citaat voor elk antwoord. In de laatste uitdaging (5+1) krijgt alleen de eerste groep die antwoordt punten.

Definitief=Tijd+Offerte

4. Voorbereiding en middelen

Voorbereiding, Ruimte-instelling, Tips voor het oplossen van problemen

Procedures, ruimtes en materiaalvoorbereiding

Setting in de klas, buitenactiviteit, computerlokaal, hybride omgeving, enz.

Bereid de klas voor op groepswork. Alle vragen kunnen worden beantwoord met behulp van papier en de mobiele telefoon.

Middelen, gereedschappen, materiaal, bijlagen, uitrusting	<i>Instructiebronnen en digitaal materiaal met de bijbehorende referenties die nodig zijn voor de uitvoering van het leerplan</i>
Gezondheid en veiligheid	Er zijn geen bijzondere veiligheidsmaatregelen vereist door dit L&C-plan.

5. Uitvoering

Educatieve activiteiten, procedures, reflecties	<i>Korte en uitgebreide beschrijving van de creatieve activiteiten, taken of leerervaringen (werk in de klas in een individueel team)</i> <i>Betrokkenheid en actieve deelname door middel van hands-on praktijken</i> <i>Feedback en reflectie van studenten op hun denken, proces of leren.</i> <i>Monitoring van de leer- en voortgangsevaluatie van studenten</i> Deel 1 – Voorbereiding De servicedocenten selecteren in samenwerking met de natuurkundecollega's de vragen die het beste de relatie tussen wiskunde en natuurkunde weerspiegelen. Deel 2 De servicedocenten maken alle papieren die nodig zijn voor de uitdagingen of digitaliseren ze en voegen ze in de MILAGE APP in. Deel 3 De serviceleraar past de activiteit toe in de klas. Deel 4 De serviceleraar deelt de resultaten met de studenten en bevordert de reflectie en discussie.
Beoordeling - Evaluatie	<i>Beoordelings- en formatieve evaluatieprocessen en rubrics om het vermogen van de student te meten om uit te voeren wat in de doelstellingen is beschreven</i> Student-docenten moeten een Geogebra-bestand maken, waarin de eigenschappen worden onderzocht
Presentatie - Rapportage - Delen	<i>Documenten, outputs, artefacten, producten geproduceerd door de studenten met referenties, weblinks enz., om te delen met media</i> Student-docenten moeten een Geogebra-bestand maken, waarin de eigenschappen worden onderzocht
Extensies - Overige informatie	

Bronnen voor de ontwikkeling van het STEAME ACADEMY Learning and Creativity Plan
Template
In het geval van leren door middel van projectmatige activiteit

STEAME ACADEMY Prototype/Gids voor Leren & Creativiteit Aanpak
Formulering van het actieplan

Belangrijke stappen in de STEAME-leeraanpak:

FASE I: Voorbereiding door een of meer docenten

1. Formuleren van eerste gedachten over de thematische sectoren/gebieden die aan bod moeten komen
2. Betrokkenheid bij de wereld van de bredere omgeving / werk / bedrijf / ouders / maatschappij / milieu / ethiek
3. Doelgroep van studenten - Associëren met het officiële curriculum - Doelen en doelstellingen stellen
4. Organisatie van de taken van de betrokken partijen - Aanwijzing van de coördinator - Werkplekken etc.

FASE II: Formulering van het actieplan (stappen 1-18)

Voorbereiding (door docenten)

1. Relatie tot de echte wereld – reflectie
2. Incentive – Motivatie
3. Formulering van een probleem (eventueel in fasen of fasen) als gevolg van het bovenstaande

Ontwikkeling (door studenten) – Begeleiding & Evaluatie (in 9-11, door docenten)

4. Achtergrond creatie - Zoeken / Informatie verzamelen
5. Vereenvoudig het probleem - Configureer het probleem met een beperkt aantal vereisten
6. Case Making - Ontwerpen - materialen identificeren voor bouwen / ontwikkelen / creëren
7. Bouw - Workflow - Uitvoering van projecten
8. Observatie-experimenten - Eerste conclusies
9. Documentatie - Zoeken naar thematische gebieden (AI-velden) die verband houden met het bestudeerde onderwerp - Uitleg op basis van bestaande theorieën en / of empirische resultaten
10. Verzamelen van resultaten / informatie op basis van de punten 7, 8, 9
11. Eerste groepspresentatie door studenten

Configuratie & Resultaten (door studenten) – Begeleiding & Evaluatie (door docenten)

12. Configureer STEAME-modellen om de resultaten te beschrijven / weergeven / illustreren
13. De resultaten in 9 bestuderen en conclusies trekken aan de hand van 12
14. Toepassingen in het dagelijks leven - Suggesties voor het ontwikkelen van 9 (Ondernemerschap - SIL Days)

Beoordeling (door docenten)

15. Bekijk het probleem en bekijk het onder meer veeleisende omstandigheden

Afronding van het project (door studenten) – Begeleiding en evaluatie (door docenten)

- 16. Herhaal stap 5 tot en met 11 met aanvullende of nieuwe eisen zoals geformuleerd in 15
- 17. Onderzoek - Casestudies - Uitbreiding - Nieuwe theorieën - Nieuwe conclusies testen
- 18. Presentatie van conclusies - Communicatietactieken.

FASE III: STEAME ACADEMY Acties en samenwerking in creatieve projecten voor scholieren

Titel van het project: _____

Korte beschrijving/overzicht van organisatorische regelingen / verantwoordelijkheden voor actie

PODIUM	Activiteiten/Stappen Leraar 1 (T1) Samenwerking met T2 en studentenbegeleiding	Activiteiten /Stappen Door studenten Leeftijdsgroep: ____	Activiteiten /Stappen Leraar 2 (T2) Samenwerking met T1 en Begeleiding van studenten
Een	Vorbereiding van de stappen 1,2,3		Samenwerking in stap 3
B	Begeleiding in stap 9	4,5,6,7,8,9,10	Ondersteuning begeleiding in stap 9
C	Creatieve evaluatie	11	Creatieve evaluatie
D	Begeleiding	12	Begeleiding
E	Begeleiding	13 (9+12)	Begeleiding
F	Organisatie (SIL) STEAME in het leven	14 Ontmoeting met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven	Organisatie (SIL) STEAME in het leven
G	Vorbereiding van stap 15		Samenwerking in stap 15
H	Begeleiding	16 (herhaling 5-11)	Ondersteuning Begeleiding
Ik	Begeleiding	17	Ondersteuning Begeleiding
K	Creatieve evaluatie	18	Creatieve evaluatie