



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 2 SERVICE DOCENTEN

TITEL: Programmeren door middel van gamification (virtueel klaslokaal)

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Overzicht

Titel	Programmeren door middel van gamification (virtual classroom)		
Drijvende vraag of onderwerp	Denk je dat we in de toekomst alleen nog maar in online lessen zullen studeren? Hoe stel je je virtual classroom voor?		
Leeftijden, cijfers, ...	15-18 jaar	1e-3e leerjaar van de middelbare school	
Duur, tijdlijn, activiteiten	18 uur	18X45 minuten	4 activiteiten
Afstemming van het curriculum	Informatica, Wiskunde, Natuurkunde, Techniek 1e-2e klas van de middelbare school (secties 3-5), <i>Expert gamification en expert in virtuele omgeving.</i>		
Medewerkers, partners			
Samenvatting - Synopsis	Dit project omvat het ontwerp van een virtual reality-applicatie (Spatial) en het creëren van basisinteracties door middel van programmeren. Eerst leren studenten de basisprincipes van het gebruik van het platform en vervolgens presenteren experts de basisprincipes van het ontwerpen, implementeren en gamification-strategieën van virtuele omgevingen. Docenten van de school zullen wat inhoud presenteren over programmeren en betrokken technologieën. Studenten werken samen met de informaticadocent aan de ontwerpspecificaties die nodig zijn met behulp van de virtuele omgevingexpert. Ten slotte zullen studenten in teams werken met de hulp van docenten informatica, wiskunde en natuurkunde om een virtueel klaslokaal te creëren en de schaal van het online ontwerp te definiëren. Zij gaan de online programmeeromgeving in Spatial ontwikkelen met verschillende fases. Elke fase omvat gamification-strategieën. Virtuele teams worden geregistreerd op een online platform en verdienen punten voor het voltooien van elke fase. Het team dat de beste prestatie levert, krijgt meer punten. Na de eindevaluatie kunnen teams een ruimte betreden waar een virtuele docent de oplossing aan de teams uitlegt. Wat het project betreft, wordt het resultaat van hun werk door andere studenten beoordeeld en moet het als bevredigend worden beoordeeld om punten te krijgen. Tijdens dit proces worden teams geëvalueerd door experts en docenten.		

Referenties, Dankbetuigingen

Samenwerking van leerkrachten

- onderzoekt adequate inhoud die kan worden gebruikt in de oefeningen van studenten

- onderzoekt adequate inhoud die kan worden gebruikt in de oefeningen van studenten

- onderzoek naar de juiste programmeertaal voor het voorgestelde probleem

- onderzoekt de adequate technologische infrastructuren van de virtuele en gamification-omgevingen

Leraar 4 (Technologie/Engineering)

T2 werkt samen met T3 om oefeningen voor te stellen

T3 werkt samen met T4 om de inhoud en evaluatiecriteria te definiëren die betrokken zijn bij het ontwerp van de virtuele omgeving (fasen, aantal kamers) en de gebruikte gamification-strategieën.

Ontmoeting met experts op het gebied van virtuele en gamification-omgevingen

- -Ontmoeting met experts van softwareorganisaties. Het belangrijkste doel is om echte virtuele projecten te zien en informatie te krijgen over het voorgestelde probleem.

Leraar in de dienstwerkplan vóór project

Stap 1: Theoretische achtergrondkennis

- Begrijp de basisprincipes van virtuele omgevingen.
- Begrijp de basisprincipes van gamification-omgevingen.

Stap 2: Formulering en definitie van het project

- Formuleer een duidelijk doel voor het project: het creëren van een virtuele omgeving of het aanpassen van een bestaande virtuele omgeving om de programmeerlessen te ondersteunen.
- Definieer specifieke gamification-strategieën als onderdeel van de onderwijsmethodologie die in het virtuele klaslokaal moet worden gebruikt

Stap 3: Toepassing van kennis

- Implementeren van de theoretische kennis en strategieën in een praktische praktijk
Plan voor het voorgestelde probleem.

Stap 4: Evaluatie

- Beoordeel de bruikbaarheid van het klaslokaalontwerp, de effectiviteit van de geïmplementeerde gamification-strategieën, programmeervaardigheden en de kwaliteit van de geselecteerde technologische opstelling.

Dit houdt rechtstreeks verband met het veld "Samenwerking van de leraar" en geeft de details weer op een duidelijke, beschrijvende manier van de activiteiten in een actieplan.

Vorbereiding (door docenten)

1. Relatie met echte natuurkundige en/of wiskundige problemen – 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 6-8, door docenten)

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

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

1. Configureer het STEAME-model om de resultaten te beschrijven/representeren/illustreren

2. Het bestuderen van de resultaten in 6 (vorige fase) en het trekken van conclusies, gebruikmakend van stap 1 (corrent fase)
3. Toepassingen in het dagelijks leven - Suggesties voor het ontwikkelen 6 (vorige fase)

Beoordeling (door docenten)

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

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

1. Herhaal stap 2 t/m 8 (faseontwikkeling) met aanvullende of nieuwe eisen zoals geformuleerd in de vorige fase
2. Onderzoek - Casestudies - Uitbreiding - Nieuwe theorieën - Testen Nieuw
3. Conclusies
4. Presentatie van conclusies - Communicatietactieken

** in ontwikkeling van de laatste elementen van het kader*

3. Doelstellingen en methodologieën

Leerdoelen en doelstellingen

Leerdoelen:

LG#1: Het project laat de studenten kennismaken met de principes van programmeren, gamification en virtuele omgevingen.

LG#2: Presenteer methodologieën en kaders om het project te ontwikkelen

LG#3: Leerlingen vertrouwd maken met opkomende technologieën die ze kunnen gebruiken bij wiskundige en/of natuurkundige problemen

LG#4: Laat studenten kennismaken met het formuleren en testen van hypothesen over natuurkunde en/of matchproblemen

Leerdoelen:

LO#1: Studenten begrijpen het concept van een virtuele omgeving

LO#2: Studenten begrijpen de concepten van gamification

LO#3: Studenten kennen de principes van het creëren van virtuele en gamification-omgevingen met betrekking tot problemen uit de echte wereld

Leerresultaten en verwachte resultaten

Leerresultaten

Kennis (Cognitief domein: oproepen, begrijpen, toepassen, analyseren, evalueren, maken)

- Ken de basisprincipes van programmeren
- Weet hoe je een softwareproject moet ontwikkelen
- Ken de principes van een virtuele omgeving
- Ken de principes van een gamification-omgeving

Vaardigheden (Psychomotorisch domein: Perceptie, set, geleide reactie, mechanisme,

complexe openlijke respons, aanpassing, oorsprong)

- Een programmeertaal toepassen
- Gebruik virtuele omgevingen
- Gebruik gamification-tool
- Beter gebruik van presentatiesoftware
- Betere communicatie- en presentatievaardigheden

Attitudes (affectief domein: ontvangen, reageren, waarderen, organiseren, karakterisering)

- Ontwikkel interesse in programmeren
- Interesse in virtuele omgevingen ontwikkelen
- Ontwikkel interesse in gamification-omgevingen
- interesse ontwikkelen in STEAME

Verwachte resultaten:

Een korte lijst of beschrijving van de "producten", de resultaten dat van studenten wordt verwacht dat zij bijvoorbeeld een eindrapport opstellen met de resultaten van analyses, een presentatie, een prototype van een virtuele omgeving met programmeren en gamification, ...

Voorkennis en vereisten

Voorkennis - vaardigheden:

- Wiskunde en/of Natuurkunde achtergrond
- Basiskennis van programmeren
- Basisgebruik van de suite voor kantoortoepassingen (Microsoft Office, Libre office of equivalent)
- Groepswork
- Communicatie- en samenwerkingsvaardigheden

Voorwaarden:

- Laboratorium met toegang tot het web
- Office-suite (presentaties, spreadsheets)
- Platform voor virtuele omgevingen
- Gamification-tools
- Platform voor teleconferenties
- Presentatieapparatuur (projector/presentatiescherm)

Motivatie,
methodologie,
strategieën, steigers

Motivatie

- Programmeren in een virtuele gamification-omgeving
- Projectresultaten die toepasbaar zijn in een lokale context

Methodologie

Projectmatige aanpak die de samenwerking tussen docenten van wiskunde, natuurkunde, informatica en IT, en studenten teamwork in een lokaal project.

Strategieën

- Projectmatig leren
- Werk in kleine teams
- Begeleide ontdekking
- Autonoom werken

Steigers

- Begeleiding en consultancy
- Aanvullende informatiebronnen
- Toegang tot en ondersteuning van computerlaboratoria
- Gezamenlijke ontwikkeling van producten en evaluatiemethoden

4. Voorbereiding en middelen

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

De leraar die voornamelijk verantwoordelijk is voor het project is de leraar Informatica

De docent Informatica bespreekt met de andere docenten de doelen en het concept van het project en de implementatiestappen. Hij/zij heeft in eerste instantie toegang tot de informatiebronnen en stelt samen met de andere leerkrachten de tijdsbestek van hun interventie. Hij/zij stelt een projectpresentatieblad op met ook de informatie van de andere docenten. Zij hebben allemaal vooraf toegang tot de informatiebronnen. Alle leerkrachten beslissen samen over het tijdschema voor de uitvoering van het project.

Bij dit project zijn alle informaticaleraren + wiskundeleraren + natuurkundeleraren + technische leraren betrokken.

Afhankelijk van hoeveel tijd er beschikbaar is en hoeveel onderwerpen erbij betrokken zullen zijn, zal het tijdsbestek korter of langer zijn.

Voor de realisatie van het project werken studenten in hun klaslokaal en in een computerlaboratorium.

De beschrijving is vrij duidelijk en zou als volgt verder kunnen worden gestructureerd:

Ruimte-instelling: Korte beschrijving van de benodigde ruimtes voor de interventie (In

klaslokaal, in computerlokaal, online en combinatie van ruimtes enz.)

Voorbereiding: Korte beschrijving van eventuele speciale preparaten die nodig zijn

in aanmerking genomen (bv. bijzondere vergunningen, contacten met andere actoren,

arrangementen – voor vergaderingen etc.)

Problemen oplossen/ Tips: Als er specifieke/ speciale problemen zijn die nodig zijn

worden opgelost voor de start van het project en hoe ermee om te gaan.

Middelen, gereedschappen, materiaal, bijlagen, uitrusting

Klaslokaal

Een computer met toegang tot internet, kantoortoepassingen en teleconferenties

toepassingen nodig en presentatieapparatuur voor de presentatie van nieuwe concepten, de presentatie van het werk van de student en de communicatie met de externe actoren.

Computerlaboratorium

In het laboratorium werken studenten in teams om toegang te krijgen tot online bronnen

om de virtuele omgeving te implementeren. Daarom zijn computers met toegang tot internet, virtual reality-tools en kantoorapplicaties geïnstalleerd nodig.

Instructies op het sjabloon: Instructiebronnen en digitaal materiaal met de Gerelateerde referenties die nodig zijn voor de uitvoering van het leerplan.

Materialen en uitrusting

- Educatieve middelen en materialen
- Beschrijving van bronnen, links, gedeelde map met materialen
- Gereedschappen en uitrusting:
 - Laboratorium met toegang tot het web
 - Virtual reality-omgeving
 - Gamification-tool

Gezondheid en veiligheid	○ Office-suite (presentaties, spreadsheets) ○ Platform voor teleconferenties ○ Presentatieapparatuur (projector/presentatiescherm) Geen veldwerk buiten school.
--------------------------	--

5. Uitvoering

Educatieve activiteiten, procedures, reflecties	Dit plan is ontwikkeld in de veronderstelling dat het zich uitstrekt tot 10 studieu- ren Op basis van telkens 2 lesblokken (dus 90-100 minuten les). Er worden lessen gegeven één keer per week in het kader van nevenactiviteiten in het secundair onderwijs. De leidende leraar (leraar informatica -T3) is betrokken bij alle lessen, de leraren wiskunde (T1), leraren natuurkunde (T2) en technologie / engineering (T4) zijn betrokken bij specifieke projectfase en tijdens de uitvoering na de organisatie en planning van het project. Lesblok 1 Straat 3 25 minuten presentatie van het project aan de studenten - het verhogen van de motivatie - Definitie van het project - presentatie van samenwerkingen T1, T2, T3, T4 Leerstations op ● Gamificatie ● Virtuele omgevingen ● programmeren Lesblok 2 T1, T2, T3 Gamification gebruiken in programmeeroefeningen toegepast op wiskunde- en/of natuurkundeoefeningen Lesblok 3 T1, T2, T3, T4 Implementatie van de programmeeroefeningen in virtuele omgevingen Lesblok 4 Presentatie van de resultaten van de verschillende groepen aan de leerkrachten Collegiale evaluatie Algemene evaluatie & feedback
Beoordeling - Evaluatie	Gemengde evaluatie (combineer Assessment I en Assessment II) Beoordeling I De evaluatie is gebaseerd op het eindproduct van de studenten en wordt uitgevoerd door de Docenten en de leerlingen van het andere team Het is duidelijk en goed begrepen hoe de evaluatie zal plaatsvinden. De Criteria worden niet genoemd. Beoordeling II

Projectgebaseerd leren (PGO) gedijt op een sterke basis van beoordeling en formatieve evaluatie. Een aanpak/systeem om studenten effectief te meten vaardigheden in PGO worden hieronder verder gegeven. PGO gaat verder dan uit het hoofd leren.

We beoordelen een combinatie van vaardigheden en kennisverwerving:

- Inhoudelijke kennis: Zorg ervoor dat studenten de kernconcepten begrijpen die in het project worden onderzocht.
- 21e-eeuwse vaardigheden: Beoordeel kritisch denken, probleemoplossing, samenwerking, communicatie en creativiteit gedurende het hele project.
- Projectmanagementvaardigheden: Evaluer hoe studenten plannen, organiseren, tijd beheren en aanpassen tijdens het project.
- Leerproces: Denk na over hoe studenten uitdagingen benaderen, leren van fouten en zelfgestuurd leren demonstreren.
- Formatieve evaluatiestrategieën voor PGO:
 - Checklists en voortgangsrapporten: Geef doorlopende feedback met checklists met belangrijke mijlpalen en rubrieken voor specifieke taken. Studenten vullen voortgangsrapporten in waarin ze reflecteren op hun bijdragen en uitdagingen.
 - Peer reviews en groepsdiscussies: Faciliteer peer reviews waarbij studenten elkaars werk analyseren op basis van rubrics. Organiseer groepsdiscussies om ideeën uit te wisselen, problemen op te lossen en benaderingen te verfijnen.
 - Exit-tickets en notulenpapier: Gebruik korte exit-tickets of notulenpapieren aan het einde van elke sessie om het begrip van de student te verzamelen voor de behandelde concepten en de geïdentificeerde gebieden die verduidelijking behoeven.

Presentatie -
Rapportage - Delen

Het eindresultaat van het project wordt gepresenteerd aan de leerkrachten en de studenten van het andere team. Andere deelnemers, zoals leerlingen uit een andere klas kan ook aanwezig zijn. Het is slechts een plan en de deliverables bestaan nog niet, maar zullen er wel zijn ontwikkeld door de studenten en daarom is het onmogelijk om van tevoren de de soorten: voorbeelden zijn: Documenten, outputs, artefacten, geproduceerde producten door de studenten met referenties, weblinks enz., om te delen met de media.

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. Formulieren 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)

Vorbereiding (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