



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-DOCENTEN

TITEL: Programmeren door middel van gamification (klassikaal)

**S**

**T**

**Eng**

**A**

**M**

**Ent**



### 1. Overzicht

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| Titel                         | Programmeren door middel van gamification (klassikaal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                       |
| Drijvende vraag of onderwerp  | <i>Denk je dat we in de toekomst alleen nog maar in online lessen zullen studeren? Hoe stel je je voor dat je klaslokaal zou zijn?</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                       |
| Leeftijden, cijfers, ...      | <i>15-18 jaar</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>1e-3e leerjaar van de middelbare school</i> |                       |
| Duur, tijdlijn, activiteiten  | <i>18 uur</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>18X45 minuten</i>                           | <i>4 activiteiten</i> |
| Afstemming van het curriculum | Informatica, Wiskunde, Natuurkunde, Techniek 1e-2e klas van de middelbare school (secties 3-5), <i>Expert gamification</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                       |
| Medewerkers, partners         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                       |
| Samenvatting - Synopsis       | <p><i>Dit project omvat het ontwerpen en creëren van basisinteracties door middel van programmeren, met behulp van een online platform.</i></p> <p><i>Eerst leren studenten de basis van gamification-strategieën en leren ze hoe ze het online platform kunnen gebruiken.</i></p> <p><i>Docenten van de school zullen wat inhoud presenteren over programmeren en betrokken technologieën.</i></p> <p><i>Studenten werken samen met de informaticadocent aan de ontwerpspecificaties die nodig zijn.</i></p> <p><i>Ten slotte zullen studenten in teams werken met de hulp van informatica-, wiskunde- en/of natuurkundeleraars om een online programmeerles te creëren die wordt toegepast op wiskunde- en/of natuurkundeoefeningen, met behulp van gamification-strategieën.</i></p> <p><i>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 hebben teams toegang tot video's met uitleg over de oplossing voor de teams.</i></p> <p><i>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. Het team met de meeste punten zal de drijvende rol hebben tijdens de presentatie van het project.</i></p> |                                                |                       |

## 2. STEAME ACADEMY-kader\*

Samenwerking van  
leerkrachten

**Docent wiskunde:**

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

**Docent natuurkunde:**

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

**Docent informatica:**

- onderzoek naar de juiste programmeertaal voor het voorgestelde probleem

**Docent (Technologie/Engineering):**

- onderzoek doet naar de adequate technologische infrastructuren van de te gebruiken onlineomgeving.

Leraar 1 (Wiskunde)

Leraar 2 (Natuurkunde)

Docent 3 (Informatica)

Leraar 4 (Technologie/Engineering)

T1 werkt samen met T2 om oefeningen voor te stellen

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 gebruik van het online platform en de te gebruiken gamification-strategieën.

STEAME in Life (SiL)  
organisatie

*Ontmoeting met experts op het gebied van gamification en online omgevingen*

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

Formulering van het  
actieplan

**Werkplan student-leraar vóór het project**

Stap 1: Theoretische achtergrondkennis

- Begrijp de basisprincipes van online platforms.
- 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 online les ter ondersteuning van de programmeerlessen.
- Definieer specifieke gamification-strategieën als onderdeel van de onderwijsmethodologie die in het online platform 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, aan de hand van stap 1 (huidige 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           | <p><b>Leerdoelen:</b></p> <p><b>LG#1:</b> Het project laat de studenten kennismaken met de principes van programmeren, gamification en online platforms.</p> <p><b>LG#2:</b> Presenteer methodologieën en kaders om het project te ontwikkelen</p> <p><b>LG#3:</b> Leerlingen vertrouwd maken met opkomende technologieën die ze kunnen gebruiken bij wiskundige en/of natuurkundige problemen</p> <p><b>LG#4:</b> Laat studenten kennismaken met het formuleren en testen van hypothesen over natuurkunde en/of matchproblemen</p> <p><b>Leerdoelen:</b></p> <p><b>LO#1:</b> Studenten begrijpen het concept van online platforms</p> <p><b>LO#2:</b> Studenten begrijpen de concepten van gamification</p> <p><b>LO#3:</b> Studenten kennen de principes van het creëren van online en gamification-omgevingen met betrekking tot wiskundige en/of natuurkundige problemen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leerresultaten en verwachte resultaten | <p><b>Leerresultaten</b></p> <p><u>Kennis (Cognitief domein: oproepen, begrijpen, toepassen, analyseren, evalueren, maken)</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ken de basisprincipes van programmeren</li><li>• Weet hoe je een softwareproject moet ontwikkelen</li><li>• Ken de principes van een gamification-omgeving</li></ul> <p><u>Vaardigheden (Psychomotorisch domein: Perceptie, set, geleide reactie, mechanisme, complexe openlijke respons, aanpassing, oorsprong)</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Een programmeertaal toepassen</li><li>• Gebruik gamification-tool</li><li>• Beter gebruik van presentatiesoftware</li><li>• Betere communicatie- en presentatievaardigheden</li></ul> <p><u>Attitudes (affectief domein: ontvangen, reageren, waarderen, organiseren, karakterisering)</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ontwikkel interesse in programmeren</li><li>• Ontwikkel interesse in gamification-omgevingen</li><li>• interesse ontwikkelen in STEAME</li></ul> <p><b>Verwachte resultaten:</b></p> <p>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 omgeving met programmeren en gamification, ...</p> |
| Voorkennis en vereisten                | <p><b>Voorkennis - vaardigheden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wiskunde en/of Natuurkunde achtergrond</li><li>• Basiskennis van programmeren</li><li>• Basisgebruik van de suite voor kantoortoepassingen (Microsoft Office, Libre office of equivalent)</li><li>• Groepswork</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Motivatie,<br/>methodologie,<br/>strategieën, steigers</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communicatie- en samenwerkingsvaardigheden</li> </ul> <p><b>Voorwaarden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium met toegang tot het web</li> <li>• Office-suite (presentaties, spreadsheets)</li> <li>• Online platform</li> <li>• Gamification-tools</li> <li>• Platform voor teleconferenties</li> <li>• Presentatieapparatuur (projector/presentatiescherm)</li> </ul> <p><b>Motivatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmeren in een gamification-omgeving</li> <li>• Projectresultaten die toepasbaar zijn in een lokale context</li> </ul> <p><b>Methodologie</b></p> <p>Een projectmatige aanpak die uitgaat van samenwerking tussen docenten wiskunde, natuurkunde, informatica en IT, en teamwork van studenten in een lokaal project.</p> <p><b>Strategieën</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projectmatig leren</li> <li>• Werk in kleine teams</li> <li>• Begeleide ontdekking</li> <li>• Autonoom werken</li> </ul> <p><b>Steigers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begeleiding en consultancy</li> <li>• Aanvullende informatiebronnen</li> <li>• Toegang tot en ondersteuning van computerlaboratoria</li> <li>• Gezamenlijke ontwikkeling van producten en evaluatiemethoden</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4. Voorbereiding en middelen

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Voorbereiding, Ruimte-instelling, <i>Tips voor het oplossen van problemen</i></p> | <p>De leraar die voornamelijk verantwoordelijk is voor het project is de leraar Informatica</p> <p>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.</p> <p>Bij dit project zijn alle informaticaleraren + wiskundeleraren + natuurkundeleraren + technische leraren betrokken.</p> <p>Afhankelijk van hoeveel tijd er beschikbaar is en hoeveel onderwerpen erbij betrokken zullen zijn, zal het tijdsbestek korter of langer zijn.</p> <p>Voor de realisatie van het project werken studenten in hun klaslokaal en in een computerlaboratorium.</p> <p>De beschrijving is vrij duidelijk en zou als volgt verder kunnen worden gestructureerd:</p> <p>Ruimte-instelling: Korte beschrijving van de benodigde ruimtes voor de interventie (In het klaslokaal, in het computerlokaal, online en combinatie van ruimtes enz.)</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Middelen, gereedschappen, materiaal, bijlagen, uitrusting</p> | <p>Vorbereitung: Korte beschrijving van eventuele speciale preparaten die nodig zijn in aanmerking genomen (bv. bijzondere vergunningen, contacten met andere actoren, arrangementen – voor vergaderingen etc.)<br/>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.</p> <p><b>Klaslokaal</b><br/>Er is een computer nodig met toegang tot het internet, kantoortoepassingen en teleconferentietoepassingen en presentatieapparatuur voor de presentatie van nieuwe concepten, de presentatie van de werken van de student en de communicatie met de externe actoren.</p> <p><b>Computerlaboratorium</b><br/>In het laboratorium werken studenten in teams om toegang te krijgen tot online bronnen om de gamification-omgeving te implementeren. Daarom zijn computers nodig met toegang tot internet, gamification-tools en geïnstalleerde kantoorapplicaties.<br/>Instructies op het sjabloon: Instructiebronnen en digitaal materiaal met de Gerelateerde referenties die nodig zijn voor de uitvoering van het leerplan.</p> <p><b>Materialen en uitrusting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Educatieve middelen en materialen</li> <li>● Beschrijving van bronnen, links, gedeelde map met materialen</li> <li>● Gereedschappen en uitrusting: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laboratorium met toegang tot het web</li> <li>○ Online omgeving</li> <li>○ Gamification-tool</li> <li>○ Office-suite (presentaties, spreadsheets)</li> <li>○ Platform voor teleconferenties</li> <li>○ Presentatieapparatuur (projector/presentatiescherm)</li> </ul> </li> </ul> <p>Geen veldwerk buiten school.</p> |
| <p>Gezondheid en veiligheid</p>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 5. Uitvoering

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Educatieve activiteiten, procedures, reflecties</p> | <p>Dit plan is ontwikkeld in de veronderstelling dat het zich uitstrekt tot 10 studie-uren<br/>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.<br/>De leidende leraar (leraar informatica -T3) is betrokken bij alle lessen, de leraren wiskunde (T1), leraren natuurkunde (T2) en technologie/techniek (T4) zijn betrokken bij specifieke projectfasen en tijdens de uitvoering na de organisatie en planning van het project.</p> <p><b>Lesblok 1</b><br/>Straat 3<br/>25 minuten presentatie van het project aan de studenten<br/>- het verhogen van de motivatie</p> |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Definitie van het project
  - presentatie van samenwerkingen
- T1, T2, T3, T4
- Leerstations op
- Gamificatie
  - Online omgevingen
  - programmeren

### **Lesblok 2**

T1, T2, T3

Gamification gebruiken in programmeeroefeningen toegepast op wiskunde- en/of natuurkundeoefeningen

### **Lesblok 3**

T1, T2, T3, T4

Implementeren van de programmeeroefeningen in online 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 studenten 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.

- 21e-eeuwse vaardigheden: Beoordeel kritisch denken, probleemoplossing, samenwerking, communicatie en creativiteit gedurende het hele project.

- Projectmanagementvaardigheden: evalueer hoe studenten plannen, organiseren,

Beheer de tijd en pas je aan tijdens het project.

- Leerproces: Reflecteer op hoe studenten uitdagingen benaderen, leer van fouten, en demonstreren van zelfgestuurd leren.

- Formatieve evaluatiestrategieën voor PGO:

Checklists en voortgangsrapporten: Geef doorlopende feedback met checklists het schetsen van belangrijke mijlpalen en rubrieken voor specifieke taken.

Studenten voltooien

voortgangsrapporten waarin wordt nagedacht over hun bijdragen en uitdagingen.

- Peer reviews en groepsdiscussies: faciliteer peer reviews waar

Studenten analyseren elkaars werk aan de hand van rubrics. Groep organiseren discussies om ideeën uit te wisselen, problemen op te lossen en benaderingen te verfijnen.

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Presentatie -<br/>Rapportage - Delen</p> <p><i>Extensies - Overige informatie</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitrijkaarten en minutenpapieren: gebruik korte uitrijkaarten of minuutpapieren bij het einde van elke sessie om het begrip van concepten door de student te verzamelen bestreken en geïdentificeerde gebieden die verduidelijking behoeven.</li> </ul> <p>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, kunnen ook aanwezig zijn.</p> <p>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 typen te kennen: voorbeelden zijn: Documenten, outputs, artefacten, geproduceerde producten door de studenten met referenties, weblinks enz., om te delen met de media.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# 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)

### 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

| <b>PODIUM</b> | <b>Activiteiten/Stappen</b><br>Leraar 1 (T1)<br>Samenwerking met T2<br>en studentenbegeleiding | <b>Activiteiten /Stappen</b><br><b>Door studenten</b><br>Leeftijdsgroep: ____ | <b>Activiteiten /Stappen</b><br>Leraar 2 (T2)<br>Samenwerking met T1 en<br>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)<br>STEAME in het leven                                                       | 14<br>Ontmoeting met<br>vertegenwoordigers van het<br>bedrijfsleven           | Organisatie (SIL)<br>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                                                                                  |