ENVIHEI

Titel van de PGO-uitdaging:
Probleemgestuurd onderwijs in plantenbiotechnologie

Naam van de verantwoordelijke docent

Hugo Mélida Martínez en Jorge Peláez Blanco

Universiteit / Departement / Opleiding

University of León / Department of Agricultural Engineering and Sciences / Bachelor's Degree in Biotechnology (Bacheloropleiding Biotechnologie)

Cursus / Vak waarin geïmplementeerd

3e jaar / Plant Biotechnology (Plantenbiotechnologie)

Implementatieperiode (datums)

9 februari 2026 – 3 juli 2026

Totale duur (weken/uren)

14 weken / 30 uur [10 contacturen en 20 uur zelfstandig werk]

Aantal betrokken studenten

56 studenten

Alle resultaten die binnen ENVIHEI zijn ontwikkeld, zijn beschikbaar onder Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen 4.0 Internationaal.

Medegefinancierd door de Europese Unie. De geuite standpunten en meningen zijn echter uitsluitend die van de auteur(s) en weerspiegelen niet noodzakelijk die van de Europese Unie of van de Spaanse Dienst voor de Internationalisering van het Onderwijs (SEPIE). Noch de Europese Unie noch SEPIE kan hiervoor verantwoordelijk worden gesteld. [2024-1-ES01-KA220-HED-000246733]

1. Projectontwerp

1.1 Korte beschrijving van het project en de voorgestelde uitdaging

Dit project is een ervaring met probleemgestuurd onderwijs (PGO), uitgevoerd in het kader van de Bachelor's Degree in Biotechnology (bacheloropleiding Biotechnologie).

Studenten krijgen uiteenlopende, maar realistische hypothetische scenario's en projecten voorgelegd die actuele problemen in de sector van de plantenbiotechnologie weerspiegelen. In teams treden de studenten op als onafhankelijke onderzoekers die verantwoordelijk zijn voor het vinden van oplossingen voor deze uitdagingen. Daartoe moeten zij een uitputtende literatuurzoektocht uitvoeren en de moleculaire en biotechnologische tools die zij gedurende hun opleiding hebben geleerd correct toepassen.

Het uiteindelijke doel is dat studenten hun theoretische kennis toepassen door originele ideeën en innovatieve oplossingen voor hun projecten voor te stellen.

1.2 Verwachte leerresultaten (academische en transversale competenties)

De verwachte leerresultaten zijn gericht op het integreren van geavanceerde biotechnologische kennis met de ontwikkeling van een professionele en op duurzaamheid gerichte mindset.

Academische competenties:

- De meest geschikte moleculaire en biotechnologische tools identificeren en toepassen om specifieke hypothetische uitdagingen in de plantenbiotechnologie aan te pakken.
- Uitputtend literatuuronderzoek en technische analyses uitvoeren ter ondersteuning van het ontwerp en de implementatie van innovatieve oplossingen.
- Experimenten ontwerpen en de beperkingen van experimentele benaderingen begrijpen.

- Originele en innovatieve technische voorstellen ontwikkelen die blijk geven van kennis van biotechnologische principes toegepast op reële scenario's.
- Wetenschappelijke data kwantificeren en interpreteren om de haalbaarheid en efficiëntie van de voorgestelde oplossingen te evalueren.

Transversale competenties:

- Kritisch denken en wetenschappelijke nauwgezetheid toepassen om alternatieve biotechnologische oplossingen te evalueren en technische beslissingen te verantwoorden op basis van wetenschappelijk bewijs.
- Het vermogen tot zelfevaluatie ontwikkelen.
- Doeltreffend werken in collaboratieve onderzoeksteams, professionele rollen opnemen en de levenscyclus van projecten beheren.
- Professionele communicatie- en storytellingvaardigheden ontwikkelen om projectresultaten doeltreffend te presenteren en te verdedigen.
- Omgaan met onzekerheid en autonomie in besluitvormingsprocessen, als simulatie van de onderzoeksomgeving.
- Duurzaamheidscompetenties integreren door te reflecteren op de ecologische en sociale impact van biotechnologische toepassingen en de afstemming ervan op de duurzameontwikkelingsdoelen (SDG's).

1.3 Beoogde duurzaamheidscompetenties

In lijn met het ENVIHEI-kader wil dit project specifieke duurzaamheidscompetenties ontwikkelen door van studenten te verlangen dat zij complexe biotechnologische problemen oplossen vanuit een ethisch en ecologisch perspectief.

- **Systeemdenken**: het vermogen ontwikkelen om de complexe interacties tussen biotechnologische situaties en bredere ecologische en sociale systemen te "decoderen". Dit houdt in dat men begrijpt hoe moleculaire tools de volledige agrarische waardeketen en de kringlopen van hulpbronnen beïnvloeden.
- **Kritisch denken en ethische verantwoordelijkheid**: de uitdaging vereist dat studenten de afwegingen tussen technische prestaties en milieu-impact evalueren. Zij moeten blijk geven van een kritische houding bij het kiezen van

moleculaire tools en hun beslissingen verantwoorden op basis van het vermogen van die tools om de ecologische voetafdruk tot een minimum te beperken.

- **Anticiperende en strategische competentie**: door innovatieve oplossingen voor te stellen voor hypothetische toekomstscenario's leren studenten de langetermijngevolgen van biotechnologische toepassingen te anticiperen. Zij worden uitgedaagd om strategieën te ontwerpen die niet alleen technisch onderbouwd zijn, maar ook aansluiten bij mondiale duurzaamheidsopdrachten, zoals de duurzameontwikkelingsdoelen van de VN (SDG's).
- **Empirisch onderbouwde besluitvorming**: Via uitputtend literatuuronderzoek ontwikkelen studenten de competentie om technische beslissingen te onderbouwen met wetenschappelijk bewijs dat rekening houdt met de fysieke en biologische grenzen van onze planeet, waarbij biotechnologie wordt gekaderd als een ethisch engagement voor verantwoorde consumptie en productie (SDG 12).

1.4 Duurzaamheidsbenadering en de manier waarop deze in het project is geïntegreerd

Duurzaamheid is in dit project geïntegreerd als een transversale dimensie in plaats van als een afzonderlijke module. Die integratie wordt gerealiseerd door technische biotechnologische uitdagingen te kaderen als essentiële componenten van mondiale duurzaamheidsoplossingen.

- **Geïntegreerd technisch kader**: Studenten leren dat biotechnologische tools (bijv. CRISPR, moleculaire merkers of plantenweefselkweek) niet louter laboratoriumtechnieken zijn, maar instrumenten voor ecologische en sociale verantwoordelijkheid. Zo wordt het verhogen van de waterefficiëntie van een gewas gekaderd als een rechtstreekse bijdrage aan klimaatadaptatie en het behoud van hulpbronnen.
- **Uitdagingsgestuurde integratie**: Elk hypothetisch project is opgebouwd rond een centraal duurzaamheidsvraagstuk, zoals het verkleinen van de ecologische voetafdruk van de landbouw of het verbeteren van de voedselzekerheid onder veranderende klimaatomstandigheden. Studenten moeten deze complexe

biologische systemen "decoderen" om oplossingen voor te stellen die technisch haalbaar en ecologisch verantwoord zijn.

- **Evaluatieve reflectie**: Duurzaamheid is expliciet opgenomen in het evaluatieproces. Studenten moeten hun technische beslissingen verantwoorden door de langetermijneffecten van hun voorstellen te analyseren. Dit omvat het evalueren van de afwegingen tussen opbrengst en biodiversiteit, of de vermindering van chemische inputs door de ontwikkeling van van nature resistente rassen.
- **Afstemming op mondiale doelen**: Het project is geworteld in de duurzameontwikkelingsdoelen (SDG's) van de Verenigde Naties, in het bijzonder SDG 2 (Geen honger), SDG 12 (Verantwoorde consumptie en productie) en SDG 13 (Klimaatactie). Door moleculaire resultaten aan deze doelen te koppelen, begrijpen studenten dat biotechnologische innovatie een ethisch engagement is voor de toekomst van de planeet.

Deze aanpak zorgt ervoor dat studenten datasets of tools uit de moleculaire biologie niet louter als abstracte concepten zien, maar als bruikbare inzichten om een duurzamere wereld op te bouwen.

1.5 Gebruikte methodologieën en tools (PGO-structuur, facilitatietechnieken, enz.)

- **Facilitatie**: De docent treedt op als technische gids en facilitator en stapt af van traditioneel doceren om zelfstandig onderzoek te ondersteunen. Dit gebeurt via regelmatige opvolgsessies waarin de docent de teams helpt de haalbaarheid van hun voorgestelde biotechnologische strategieën te evalueren.
- **Samenwerking**: Studenten werken in teams en simuleren zo een professionele onderzoeksomgeving waarin zij de groepsdynamiek en de taakverdeling moeten beheren.
- **Tools**: Studenten gebruiken bibliografische databanken om bestaande oplossingen voor vergelijkbare problemen te identificeren. Daarnaast passen zij de moleculaire en biotechnologische toolkit uit de cursus toe om hun innovatieve voorstellen te ontwerpen.

1.6 Organisatie van het project (groepsvorming, tijdlijn, mijlpalen)

Het project is opgedeeld in verschillende afzonderlijke fasen om continue opvolging en iteratieve verbetering te garanderen:

- **Fase 1: Initiatie en onderzoek**: De uitdaging wordt gepresenteerd en de teams worden gevormd. Elk team krijgt via loting een ander project toegewezen. Studenten voeren een uitputtende literatuurzoektocht uit om haalbare wetenschappelijke precedenten voor het voorgestelde probleem te identificeren.
- **Fase 2: Keuze van de strategie**: De teams leggen hun voorlopige onderzoek voor aan de docent (zie sjabloon hier). Er wordt een sessie gehouden om voor elke groep het meest haalbare of aantrekkelijke technische traject te bespreken en te kiezen.
- **Fase 3: Ontwikkeling en tussentijdse opvolging**: Er wordt een tussentijdse tutorial gehouden om de voortgang op te volgen, de groepsdynamiek te evalueren en eventuele interne uitdagingen in de samenwerking aan te pakken (zie sjabloon hier).
- **Fase 4: Feedback en verfijning**: Studenten geven een voorpresentatie (repetitie) van hun werk en krijgen kritische feedback van de docent en medestudenten om hun technische oplossing en communicatiestijl te verfijnen.
- **Fase 5: Indiening van de schriftelijke rapporten**: Dit betekent dat de docenten ze al ter beschikking hebben vóór de eindpresentaties.
- **Fase 6: Slotevenement**: Er wordt een openbare eindpresentatie gehouden waarin studenten hun projecten verdedigen voor hun medestudenten en professoren. Dit wordt (indien mogelijk) afgestemd op de “Fascination of Plants Day” (https://plantday18may.org/category/europe/spain/).

1.7 Van studenten gevraagde opleveringen (type, formaat, deadlines)

Om een continue evaluatie van zowel de technische voortgang als de transversale competenties te garanderen, moeten studenten in verschillende fasen van het project de volgende opleveringen indienen:

- **Samenvatting van de literatuurzoektocht (beginfase)**: Een gestructureerde samenvatting van de literatuurstudie die werd uitgevoerd om haalbare oplossingen voor de voorgestelde uitdaging te identificeren, ter verantwoording van de gekozen biotechnologische strategie (zie sjabloon hier).
- **Vragenlijst over opvolging en deelname (tussentijdse fase)**: Een individuele vragenlijst tijdens de tussentijdse tutorial om de voortgang van de activiteit op te volgen en de individuele deelname en bijdrage van elk groepslid aan het gezamenlijke werk te beoordelen (zie sjabloon hier).
- **Eindrapport van het project (eindfase)**: Een uitgebreid schriftelijk document met alle projectinformatie, technische verantwoordingen en resultaten. Het wordt opgesteld volgens het format van het tijdschrift *AmbioCiencias* om documentatie van professionele kwaliteit te produceren. Ter illustratie zijn als ondersteunend materiaal vier PGO-eindrapporten bijgevoegd die tijdens het academisch jaar 2025-2026 werden uitgevoerd.
- **Materiaal voor de eindpresentatie (eindfase)**: Ondersteunend visueel materiaal voor de mondelinge verdediging van het project, gebruikt om de innovatieve oplossing te communiceren en te verdedigen voor de klas en de docenten. Als ondersteunend materiaal zijn vier presentaties bijgevoegd die tijdens het academisch jaar 2025–2026 werden gemaakt.

1.8 Betrokken externe partners (mentoren, bedrijven, experts…) en hun rol

Hoewel deze implementatie hoofdzakelijk gebruikmaakt van interne academische expertise, is het project zo opgezet dat het een professionele onderzoeksomgeving simuleert, waarin docenten optreden als mentoren. Elke docent van deze cursus wordt toegewezen om specifieke groepen gedurende het hele project te begeleiden. Zij treden op als facilitators en bieden in elke fase van de uitdaging continue feedback en begeleiding. Hun mentorschap zorgt ervoor dat studenten doeltreffend hun weg vinden in het literatuuronderzoek en de technisch meest haalbare biotechnologische tools kiezen voor hun hypothetische scenario's.

Voor de eindpresentatie wordt het volledige docententeam van het vak samengeroepen om een gespecialiseerde jury te vormen. Hun rol is een peerreview van de projecten uit te voeren, waarbij zij specifiek commentaar geven op en een oordeel vellen over de wetenschappelijke haalbaarheid en de innovatieve waarde van de voorgestelde oplossingen. Dit weerspiegelt het format van een expertpanel of juryevaluatie dat in andere implementaties wordt gebruikt om projectresultaten te valideren.

Door deze rollen op te nemen, bieden de professoren begeleiding en feedback van professionele kwaliteit die studenten voorbereiden op zelfstandig onderzoek en de beroepspraktijk in de biotechnologiesector.

2. Projectevaluatie

2.1 Gebruikte beoordelingscriteria en -methoden

De beoordeling van het probleemgestuurd onderwijs (PGO) volgt een continu en formatief model dat is ontworpen om zowel de technische kwaliteit van de oplossing als de professionele ontwikkeling van de studenten gedurende de levenscyclus van het project te evalueren.

De evaluatie is opgebouwd rond drie kernpijlers, met de volgende gewogen criteria:

- **Schriftelijk projectrapport (40%)**: Het einddocument, dat de professionele normen van het tijdschrift *AmbioCiencias* volgt, wordt beoordeeld op basis van:
    - De algemene structuur en organisatie van het voorstel.
    - De kwaliteit en diepgang van het literatuuronderzoek.
    - Technische kwaliteit en precisie in het gebruik van wetenschappelijke terminologie.
- **Mondelinge presentatie en verdediging (55%)**: Deze fase omvat een openbare verdediging voor een panel van professoren en wordt beoordeeld aan de hand van een gestructureerde rubric (bijgevoegd als ondersteunend materiaal) die rekening houdt met:
    - Wetenschappelijke aspecten: de geschiktheid van de inleiding, de duidelijkheid van de doelstellingen en hypothesen, de formele

correctheid bij het weergeven van resultaten en de wetenschappelijke nauwgezetheid van de discussie.
    - Formele aspecten: communicatiestijl, helderheid van de uiteenzetting en kwaliteit van de visuele hulpmiddelen.
- **Opvolgingstutorials en deelname (5%)**: Dit onderdeel wordt gebruikt om het proces te volgen en de teamdynamiek op te volgen. Het evalueert:
    - De individuele deelname en betrokkenheid van elke student bij het groepswerk.
    - De doeltreffende taakverdeling en coördinatie binnen het team.
    - De voortgang tijdens de tussentijdse tutorials en de repetitie van de voorpresentatie.

Zoals vastgelegd in de officiële onderwijsstrategie, vertegenwoordigt de PGO-component 25% van het totale eindcijfer voor het vak. Om voor de cursus te slagen, moeten studenten voor dit specifieke onderdeel minimaal 5 op 10 behalen. Deze alomvattende methode zorgt ervoor dat studenten niet alleen worden beoordeeld op hun eindresultaat, maar ook op hun vermogen om als onafhankelijke onderzoekers en doeltreffende teamleden te functioneren.

2.2 Bewijs van het leren van studenten (voorbeelden, output, resultaten)

Het bewijs van het leren van studenten in de cursus Problem-Based Learning in Plant Biotechnology (Probleemgestuurd onderwijs in plantenbiotechnologie) blijkt uit de hoge kwaliteit van de geproduceerde technische output en het succesvol verwerven van zowel academische als transversale competenties.

Belangrijke bewijzen van leren zijn onder meer:

- **Professionele technische documentatie**: Studenten stelden uitgebreide projectrapporten op volgens de formele normen van het tijdschrift *AmbioCiencias*. Deze documenten leverden tastbaar bewijs van hun vermogen om specifieke technische terminologie te gebruiken en van hun vaardigheid in het opzoeken, samenvatten en beheren van wetenschappelijke informatie.

- **Innovatieve biotechnologische oplossingen**: Alle deelnemende teams ontwierpen met succes haalbare strategieën voor gewasverbetering of "moleculaire landbouw". De projecten getuigden van een geïntegreerde manier van denken door geavanceerde tools toe te passen om complexe hypothetische uitdagingen op te lossen die reële landbouw- en milieuvraagstukken weerspiegelen.
- **Wetenschappelijke nauwgezetheid in communicatie**: Tijdens de eindpresentaties en verdedigingen toonden studenten een hoog niveau van communicatievaardigheid en het vermogen om complexe wetenschappelijke ideeën over te brengen op zowel gespecialiseerde als niet-gespecialiseerde doelgroepen. Het gebruik van gestructureerde rubrics bevestigde dat studenten hypothesen en doelstellingen duidelijk konden formuleren, resultaten formeel konden weergeven en een rigoureuze wetenschappelijke discussie konden voeren.
- **Procesopvolging en verantwoording**: Bewijs van doeltreffend teamwork en professionele coördinatie werd vastgelegd via tussentijdse opvolgvragenlijsten en meetings. Deze gegevens toonden aan dat studenten afzonderlijke rollen opnamen en de levenscyclus van het project zelfstandig beheerden, als simulatie van een professionele onderzoeksomgeving.
- **Reflectie over duurzaamheid**: Een belangrijk resultaat was het vermogen van de studenten om hun technische voorstellen te koppelen aan ethische, sociale en ecologische implicaties. De output omvatte kritische reflecties over hoe hun biotechnologische oplossingen bijdragen aan de duurzameontwikkelingsdoelen (SDG's).

Kwantitatieve resultaten: De evaluatie weerspiegelde een over het algemeen hoog prestatieniveau in alle groepen. De verdeling van de cijfers toonde consistente resultaten in de verschillende beoordeelde dimensies, waarbij studenten uitblonken in de technische verantwoording van hun voorstellen en de kwaliteit van hun literatuuronderzoek. Geen enkele groep bleef onder de minimumvereisten, wat wijst op een sterke verwerving van de beoogde leerresultaten.

3. Reflecties en aanbevelingen

3.1 Belangrijkste resultaten en sterke punten van het project

- **Integratie van technische en duurzaamheidscompetenties**: Het project oversteeg met succes het traditionele biotechnologieonderwijs door tools uit de moleculaire biologie te verbinden met actuele mondiale uitdagingen. Door principes van de plantenbiologie te koppelen aan de SDG's begrepen studenten dat biotechnologische innovatie een ethische en ecologische noodzaak is.
- **Professionele simulatie en authenticiteit**: Een belangrijke sterkte van de ervaring is de hoge mate van professionele simulatie. Door van studenten te verlangen dat zij een einddocument opleveren volgens het standaardformat van het tijdschrift *AmbioCiencias* ontstond een authentieke context voor het ontwikkelen van vaardigheden in wetenschapscommunicatie, die verder gaat dan eenvoudige klasopdrachten.
- **Sterke feedback en scaffolding**: De projectstructuur zorgde via progressieve scaffolding voor continue ondersteuning van de studenten. De tussentijdse opvolgtutorials en de repetitie van de voorpresentatie creëerden een sterke feedbacklus, waardoor studenten hun technische strategieën en communicatiestijl konden verfijnen vóór de eindverdediging.
- **Autonomie en kritisch denken bevorderen**: De PGO-methodologie veranderde de rol van de studenten van passieve ontvangers naar onafhankelijke onderzoekers. Studenten toonden een opmerkelijk vermogen tot zelfstandig probleemoplossen, van de eerste literatuurzoektocht tot het ontwerp van nieuwe biotechnologische oplossingen die zij technisch en ethisch moesten verantwoorden.
- **Samenwerkingsdynamiek**: De indeling in onafhankelijke onderzoeksteams stimuleerde een samenwerkingsomgeving van professionele kwaliteit. Studenten leerden de groepsdynamiek te beheren, specifieke rollen op te nemen (zoals projectleider) en taken te coördineren om te voldoen aan de strenge eisen van een complex biotechnologisch project.
- **Betrokkenheid bij reële scenario's**: Door hypothetische maar realistische biologische systemen te "decoderen", zagen studenten datasets of moleculaire

tools niet langer louter als abstracte concepten, maar als bruikbare inzichten om een duurzame wereld op te bouwen.

3.2 Ondervonden uitdagingen en hoe deze werden aangepakt

- **Beheer van teamdynamiek en verantwoordelijkheid**: Een veelvoorkomende uitdaging in omgevingen voor project-/probleemgestuurd onderwijs heeft te maken met groepsdynamiek en coördinatie. Hoewel er geen interpersoonlijke conflicten ontstonden die een rechtstreekse tussenkomst van de docenten vereisten, was het beheren van zelfgestuurde onderzoeksteams voor veel studenten een nieuwe ervaring. Om hier proactief op in te spelen, werd de inbreng van elk teamlid continu opgevolgd. Concreet werden de tussentijdse opvolgenquêtes en deelnamevragenlijsten gebruikt om individuele bijdragen bij te houden (zie sjabloon hier), en met deze gegevens werd rekening gehouden bij de eindevaluatie om eerlijkheid en betrokkenheid in alle groepen te garanderen.
- **Aanvankelijke traagheid overwinnen met gefaseerde scaffolding**: Een andere belangrijke uitdaging was het aanvankelijke gebrek aan vaart in de beginfasen van het project. Sommige studenten hadden moeite met de overgang van passief leren naar zelfstandig onderzoek, wat soms leidde tot inefficiëntie en onzekerheid. Dit werd aangepakt met een progressieve scaffoldingaanpak, waarbij het project werd opgedeeld in verschillende beheersbare fasen en tussentijdse mijlpalen. Door specifieke tussentijdse opleveringen in te voeren, werd de totale werklast "gedeconstrueerd" in kleinere taken. Deze strategie verlichtte de cognitieve belasting doeltreffend, gaf studenten een duidelijkere routekaart en zorgde voor een consistenter werktempo gedurende het semester.

3.3 Lessen voor toekomstige implementaties

- **Meer diversiteit in onderwerpen**: Een belangrijke les voor toekomstige edities is de mogelijkheid om de betrokkenheid van studenten te vergroten door een bredere en meer gevarieerde catalogus van projectonderwerpen aan te bieden. Als teams een uitdaging kunnen kiezen op basis van hun specifieke professionele

interesses, versterkt dat het gevoel van eigenaarschap over het werk. Deze aanpak wil voorkomen dat studenten zich "gedwongen" voelen tot scenario's die niet aansluiten bij hun verwachtingen, en zo zorgen voor meer engagement en de lage motivatie vermijden die kan ontstaan wanneer men werkt aan een onderwerp van beperkte persoonlijke interesse.

- **Scaffolding verfijnen voor betrokkenheid vanaf het begin**: Een belangrijke les is dat de autonomie van studenten in PGO-omgevingen recht evenredig is met de robuustheid van de procedurele ondersteuning aan het begin. Om het waargenomen "aanvankelijke gebrek aan impuls" aan te pakken, zouden toekomstige iteraties een explicietere methodologische introductie aan het begin van de onderwijsperiode kunnen bevatten. Dit kan helpen om de verwachtingen over zelfgestuurd leren op elkaar af te stemmen en ervoor te zorgen dat studenten zich zo vroeg mogelijk vertrouwd voelen met de vereisten van het project.
- **Verantwoordingsmechanismen versterken**: Hoewel de tussentijdse opvolgvragenlijsten doeltreffend waren om de groepsdynamiek op te volgen, zouden toekomstige implementaties het bijhouden van individuele bijdragen verder kunnen versterken. Net als bij andere ENVIHEI-pilots zou het gebruik van timesheets of werklogboeken kunnen worden versterkt, met regelmatige validatie door zowel de teamleden als de projectmanager om een transparant en nauwkeurig overzicht van de individuele inzet te garanderen.
- **Iteratieve feedbacklussen**: Het succes van de repetitie van de voorpresentatie toonde de waarde van formatieve evaluatie aan. Bij toekomstige implementaties zal worden overwogen om meer presentatiemijlpalen in de klas op te nemen, zodat technische feedback continu is en niet beperkt blijft tot de eindopleveringen, wat meer substantiële iteratieve verbeteringen mogelijk maakt.

4. Ondersteunend materiaal

4.1 Materiaal van de docenten en projectdocumentatie

Het materiaal van de docenten en de projectdocumentatie zijn beschikbaar via de volgende link:
https://drive.google.com/drive/folders/1W5E5_EfSv_-P_lGyxnTUci15ZbnfbiD4?usp=drive_link

4.2 Door studenten geproduceerde opleveringen, eindpresentaties of pitchmateriaal

Een voorbeeld van door studenten geproduceerde opleveringen is beschikbaar via de volgende link:
https://drive.google.com/drive/folders/1nIcu1YmLYq6m93jkaSOmxqfzGQZVXHGy?usp=drive_link

De eindpresentaties van de studenten die tijdens de sessies voor de eindverdediging werden gebruikt, zijn beschikbaar via de volgende link:
https://drive.google.com/drive/folders/1aR4hoEOFRKuGC2bNbNz2i4_ccK4aLNsr?usp=drive_link

4.3 Afbeeldingen/video's (met toestemming)

Foto- en video-opnamen werden gemaakt met de uitdrukkelijke toestemming van de deelnemende studenten en zijn beschikbaar via de volgende link:
https://drive.google.com/drive/folders/1Dpa2s2BA-fjPDhCA8bMuvPYvzytJwz0N?usp=drive_link

4.4 Overig relevant materiaal

Al het materiaal, inclusief dit rapport, is beschikbaar via de volgende link:
https://drive.google.com/drive/folders/1P2ddAPICjWG-5li79171hkufilhXjFh5?usp=drive_link