ENVIHEI

Titel van de PGO-uitdaging:
Project lucht- en ruimtevaarttechniek uitgewerkt door grote groepen

Naam van de verantwoordelijke docent

Manuel Castejón Limas

Universiteit / Departement / Opleiding

University of León / Department of Mechanical, Informatics and Aerospace Engineering / Bachelor's Degree in Aerospace Engineering (Bacheloropleiding Lucht- en Ruimtevaarttechniek)

Cursus / Vak waarin geïmplementeerd

4e jaar / Project Management (Projectmanagement)

Implementatieperiode (datums)

10 september 2025 – 10 december 2025

Totale duur (weken/uren)

13 weken / 26 uur

Aantal betrokken studenten

58 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

De studenten vormen twee verschillende groepen, met afzonderlijke practicumsessies voor elke groep. Elke groep kiest een eigen casestudy: een project dat door een grote groep studenten wordt uitgewerkt en verband houdt met hun ingenieursopleiding en met duurzaamheid. In de ervaring die in dit rapport wordt beschreven, besloten de groepen de volgende projecten uit te werken:

- Airline company business case
- Modification to an existing airport

1.2 Verwachte leerresultaten (academische en transversale competenties)

- Een engineeringproject ontwerpen, plannen en beheren gedurende de volledige levenscyclus, inclusief scopedefinitie, analyse van de vereisten, opdeling in taken, planning en risicobeheer.
- Tools en methodologieën voor projectmanagement (bijv. werkverdelingsstructuur, software voor projectplanning en normen voor technische documentatie) toepassen in een realistische context.
- Technische ontwikkelingsprocessen coördineren binnen een projectkader en zorgen voor afstemming tussen planning, uitvoering en eindopleveringen.
- Een businesscase of technische projectdocumentatie ontwikkelen
- Doeltreffend werken in grote teams, rollen en verantwoordelijkheden opnemen en bijdragen aan de organisatie en opvolging van het gezamenlijke werk.
- Projectactiviteiten en -beslissingen op een duidelijke, gestructureerde en professionele manier documenteren, volgens engineeringnormen.
- Projectresultaten doeltreffend communiceren en verdedigen in een professionele context, inclusief presentaties voor externe stakeholders.
- Tijd en middelen efficiënt beheren, inclusief het bijhouden van individuele bijdragen en de verdeling van de werklast.
- Kritisch denken toepassen om alternatieve oplossingen te evalueren en technische en organisatorische beslissingen te verantwoorden.

- Duurzaamheidsoverwegingen integreren in de engineeringpraktijk en reflecteren op de milieu-impact van de voorgestelde projecten.

1.3 Beoogde duurzaamheidscompetenties

- Een benadering vanuit systeemdenken toepassen om de milieu-impact van de voorgestelde projecten te begrijpen.
- Evalueren hoe engineeringbeslissingen het verbruik van hulpbronnen, het ontstaan van afval en de energie-efficiëntie beïnvloeden.
- Duurzaamheidsoverwegingen integreren in probleemoplossing en besluitvorming in engineeringprojecten.
- Verantwoord gebruik van digitale technologieën bevorderen, rekening houdend met de principes van green computing.
- Kritisch denken aan de dag leggen bij het afwegen van prestaties tegen milieu-impact.

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

Duurzaamheid wordt in elk van de uitgewerkte projecten als een concreet onderdeel behandeld. In het geval van de aanpassing van een luchthaven werden het bodembeheer, de geluidsimpact en de impact op dieren in overweging genomen. In het geval van de businesscase van de luchtvaartmaatschappij werd de milieu-impact beoordeeld.

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

De ervaring is gebaseerd op probleemgestuurd onderwijs (PGO), waarbij studenten worden geconfronteerd met reële uitdagingen uit de luchtvaart – gaande van de bedrijfsstrategie van commerciële luchtvaartmaatschappijen tot de aanpassing van luchthaveninfrastructuur – en volledige oplossingen moeten ontwikkelen binnen een studentgerichte leeromgeving voor twee verschillende cases: een Airline Business Case en een Airport Modification Case.

Studenten treden op als gespecialiseerde consultancy- of managementteams die verantwoordelijk zijn voor het leveren van oplossingen die voldoen aan de eisen van de sector en de regelgeving.

Het project wordt uitgewerkt volgens een progressieve aanpak, van de initiële analyse tot de eindvalidatie. Het proces omvat de probleemdefinitie, taakplanning, de ontwikkeling van technische of financiële modellen en een eindpresentatie voor een gesimuleerd directiepanel.

De docent treedt op als facilitator en adviseur en begeleidt het leerproces via regelmatige opvolgsessies, technische reviews en feedback. Wekelijkse coördinatiemeetings volgen de voortgang op, pakken strategische of technische conflicten aan en evalueren belangrijke beslissingen. Studenten documenteren deze sessies in formele projectnotulen.

Samenwerking en rollen: Studenten werken in grote teams en nemen professionele rollen op zich (bijv. Chief Commercial Officer, Revenue Manager, Lead Airport Engineer, Operations Specialist, Risk Coordinator). Deze structuur dwingt verantwoordelijkheid, cross-functionele communicatie en een gestructureerde taakorganisatie af.

De gebruikte tools voor projectmanagement zijn bijvoorbeeld de werkverdelingsstructuur (WBS), Gantt-diagrammen, activiteitenwoordenboeken, het projecthandvest en het scopemanagementplan, om er maar enkele te noemen.

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

De groepen worden gevormd door de studenten de practicumsessie en de projectuitdaging zelf te laten kiezen. Zij kiezen de leidinggevende managers en verschillende subgroepen die zich elk op een van de projecttaken toeleggen. Zij houden wekelijkse meetings om informatie te bespreken en te delen en om beslissingen te nemen over de waargenomen prestaties en de nodige acties. Zij moeten hun project vóór 10 december afronden. Voor het overige bepalen zij zelf het tijdschema en de mijlpalen die zij moeten volgen.

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

De studenten moeten het volgende indienen:

- De technische documentatie van hun project (tekst, pdf).
- De managementsjablonen volgens de methodologie van het Project Management Institute (tekst, pdf).
- Een presentatie waarin zij hun case beschrijven (video of PowerPoint met gesproken toelichting).

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

Bij deze implementatie waren geen externe partners betrokken.

2. Projectevaluatie

2.1 Gebruikte beoordelingscriteria en -methoden

De projecten werden beoordeeld op basis van de drie ingediende opleveringen. De technische documentatie werd beoordeeld op basis van de prestaties van de studenten op het vlak van de beschrijving en realisatie van de doelstellingen, de lijst met vereisten, de overwogen alternatieven en de verantwoording van elke genomen beslissing. De managementdocumentatie werd beoordeeld op basis van de prestaties van de studenten op het vlak van de gedetailleerdheid van de verstrekte informatie, de diepgang van de planning en analyse, de breedte van de behandelde aspecten en een correcte definitie en toewijzing van rollen.

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

De twee groepen die aan deze implementatie deelnamen, behaalden een hoog niveau op het vlak van zowel projectmanagement als technische ontwikkeling en leverden met succes een oplossing op voor het toegewezen project.

De groep die de aanpassing van de luchthaven uitwerkte, leverde het engineeringproject met succes op volgens de structuur die is vastgelegd door de normalisatie-instelling AENOR, in het bijzonder de norm UNE-157001 die de inhoud van de documentatie van

engineeringprojecten regelt. De groep die de businesscase uitwerkte, volgde zoals verwacht een ander format en leverde een volledig rapport met de analyse van de businesscase op. Beide groepen leverden conforme projectmanagementformulieren op met de informatie die op hun projecten betrekking had.

3. Reflecties en aanbevelingen

3.1 Belangrijkste resultaten en sterke punten van het project

De studenten behaalden met succes de verwachte leerresultaten en deden tegelijk ervaring op met werken in een grote groep. Zij namen managementverantwoordelijkheden op zich en werkten zelfstandig, terwijl zij samenwerkten in een omgeving die de dynamiek weerspiegelde van engineeringteams in reële projecten.

3.2 Ondervonden uitdagingen en hoe deze werden aangepakt

De studenten moesten zichzelf organiseren en verantwoordelijkheid nemen voor de gevolgen van hun beslissingen. In de context van grote groepen leidde dit vaak tot conflicten door de talrijke interacties tussen teamleden. Deze conflicten werden tijdens de wekelijkse meetings aangepakt door de beschikbare alternatieven te identificeren en hun respectieve voor- en nadelen te bespreken.

3.3 Lessen voor toekomstige implementaties

Er werd geprobeerd een peerreviewaanpak in te voeren voor de beoordeling van de opleveringen. Dit bleek echter moeilijk uit te voeren gezien de huidige stand van de activiteiten op het Moodle-platform en zou een zorgvuldigere planning vereisen om een bevredigende implementatie te garanderen.

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/1HLLX_60M9CqNAv1xm9WDTPTab1q6yox8?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/1JHinVZksks8l3dFl3NBKckZsEwj4QTJ2?usp=drive_link

De eindpresentaties van de studenten zijn beschikbaar via de volgende link:
https://drive.google.com/drive/folders/1MJaOFWyMOfm91pzcrW93vl7TIVI7wo-a?usp=drive_link

4.3 Afbeeldingen/video's (met toestemming)

Tijdens de cursus werden geen foto's of video's van de studenten gemaakt.

4.4 Overig relevant materiaal

Al het materiaal, inclusief dit rapport, is beschikbaar via de volgende link:
https://drive.google.com/drive/folders/1_IstSZAzwaj9Zk6Ta_TzSiezXRGe3DcH?usp=drive_link