

## Master Applied Artificial Intelligence



## Studiehandleiding Semester 2

© 2026 Copyright Amsterdam University of Applied Sciences

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke manier dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Hogeschool Amsterdam.

## **Inhoudsopgave**

<b>Studiehandleiding Afstudeeronderzoek</b>	<b>3</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1 Afstudeercoördinator	5
1.2 Afstudeercommissie	5
1.3 Docentbegeleiders	5
1.4 Opleidingscoördinator	5
1.5 Taal	6
1.6 Leeruitlekomsten	6
1.7 Praktische informatie & Organisatie	6
<b>2. Blok 3</b>	<b>7</b>
2.1 Verdiepingskennis Applied AI-lab	7
2.2 Afstudeeronderzoek Applied AI-lab	8
2.3 Methoden en Technieken III	10
2.4 Expert Workshops & Coaching	11
<b>3. Blok 4</b>	<b>14</b>
<b>4. High-Stake</b>	<b>17</b>
<b>5. Planning, Datapunten overzicht, Studiemateriaal &amp; Communicatie</b>	<b>18</b>
5.1 Planning	18
5.2 Datapunten overzicht	18
5.3 Herkansing en Afronding afstuderen	19
5.4 Studiemateriaal & Communicatie	20
5.5 Afstudeerproces	20
<b>Bijlage 1: Onderzoekplan beoordelingsrubric</b>	<b>22</b>
<b>Bijlage 2: M&amp;T opdrachten beoordelingsrubric</b>	<b>24</b>
<b>Bijlage 3: 70%- en 100%-versie portfolio/ High-Stake</b>	<b>26</b>
<b>Bijlage 4: Voortgangsgesprek</b>	<b>29</b>
<b>Bijlage 5: Peer reviews</b>	<b>32</b>
<b>Bijlage 6: Rapportstructuur</b>	<b>35</b>
<b>Bijlage 7: Portfolio</b>	<b>36</b>
<b>Bijlage 8: Gebruik van GenAI</b>	<b>38</b>
<b>Bijlage 9: Gedragsregels tijdens het afstudeersemester</b>	<b>41</b>

# Studiehandleiding Afstudeeronderzoek

Semester 2

## Authors

Pascal Wiggers, Michelangelo Vargas Rivera, Robert Nolet, Marcio Fuckner, Saskia Robben, Sonja Rouwhorst, Sophie Horsman, Arthur Schravendijk, Jolijn van Duijnhoven, Rick van Kersbergen, Sam Zwaan, Lamia Elloumi en Elvira Denteneer.

## department

Master Applied AI / FDMCI

## Date

26 januari 2026

Versiedatum	Omschrijving wijziging
26-jan-2026	Definitieve versie

# 1. Inleiding

Het tweede semester staat in het teken van het afstudeeronderzoek. In dit semester toon je aan dat je zelfstandig een AI-vraagstuk kunt onderzoeken en een passende AI-oplossing kunt ontwerpen en evalueren. Je voert het afstudeeronderzoek uit binnen een van de Applied AI-labs die bij de master zijn aangesloten. Deze AI-labs zijn gesitueerd in een faculteit van de HvA en zijn verbonden aan het Centre of Expertise AAI. In het eerste semester zijn deze geïntroduceerd en ben je hiervoor ingedeeld.

Het Applied AI-lab waarbinnen je afstudeert doet praktijkgericht onderzoek op een specifiek toepassingsdomein. Je begint je werkzaamheden dan ook met je te verdiepen in het toepassingsdomein en het onderzoek dat binnen het AI-lab wordt gedaan. Binnen het lab is er een **labbegeleider** welke je begeleidt tijdens je afstuderen, daarnaast heb je nog een **docentbegeleider** vanuit de opleiding.

Blok 3 is ook de oriëntatie op het afstudeeronderzoek, je maakt kennis met de opdrachtgever en stelt een onderzoeksplan op. Het onderzoeksplan bestaat uit een onderzoeksvraag, de eisen aan de te ontwerpen AI-oplossing en een planning voor het afstudeeronderzoek. Daarnaast doe je een literatuurstudie naar relevante AI-technieken. Naast deze inwerk- en verdiepingsperiode in blok 3 volg je ook Methoden & Technieken III, waarin je specifieke technologie (voor een deel toepasbaar binnen jouw toepassingsdomein leert). Daarnaast zijn er in blok 3 en 4 expert workshops waarin je kennis met elkaar deelt en werkt aan vaardigheden die aansluiten bij het afronden van het afstudeeronderzoek.

In blok 4 werk je fulltime aan het afstudeeronderzoek. Je werkt het ontwerp van jouw AI-oplossing verder uit en je ontwikkelt en evalueert een prototype. Het resultaat van het afstudeeronderzoek bestaat uit een portfolio (zie voor beschrijving portfolio **hoofdstuk 3 Blok 4 en bijlage 7**). Je sluit het afstudeeronderzoek af met een presentatie en een verdediging.

Uitzonderingen op deze opzet, bijvoorbeeld in het geval van een herkansing uit semester 1, zijn beschreven in **paragraaf 5.3 Herkansing en Afronding afstuderen**.

Het tweede semester bestaat uit de volgende onderdelen:

Blok 3	Blok 4
<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstudeeronderzoek in het AAI-lab<ul style="list-style-type: none"><li>○ Verdiepingskennis binnen het AAI-lab</li><li>○ Onderzoeksplan</li></ul></li><li>• Methoden en technieken 3<ul style="list-style-type: none"><li>○ Recommender systems</li><li>○ Reinforcement learning</li></ul></li><li>• Coaching</li><li>• Expert workshops</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstudeeronderzoek in het AAI-lab</li><li>• Coaching</li><li>• Expert workshops</li></ul>

## 1.1 Afstudeercoördinator

De afstudeercoördinator is verantwoordelijk voor de coördinatie en het overzicht van het afstudeerproces binnen semester 2. De afstudeercoördinator bewaakt de voortgang, planning en consistentie van het afstuderen over de verschillende Applied AI-labs heen en fungeert als aanspreekpunt bij vragen over het afstudeerproces, toetskansen en herkansingen.

Studenten nemen contact op met de afstudeercoördinator bij:

- vragen over de planning van het afstuderen of toetsmomenten
- keuzes rondom toetskansen of herkansingen
- situaties waarin de voortgang of haalbaarheid van het afstuderen onder druk staat
- afstemming bij bijzondere of complexe situaties (bijvoorbeeld combinatie met herkansingen uit semester 1).

**Afstudeercoördinator:**

Lamia Elloumi

## 1.2 Afstudeercommissie

De afstudeercommissie bestaat uit ervaren docenten die toezien op de kwaliteit, haalbaarheid en consistentie van het afstudeerproces. Zij ondersteunen bij complexe of grensgevallen, bewaken de toepassing van beoordelingscriteria en dragen bij aan zorgvuldige besluitvorming rondom het afstuderen.

**Afstudeercommissie:**

- Marcio Fückner
- Michelangelo Vargas Rivera
- Rick van Kersbergen

## 1.3 Docentbegeleiders

De docentbegeleiders begeleiden studenten tijdens het afstudeeronderzoek met een focus op de ontwikkeling van de leeruitkomsten. Zij coachen studenten op professionele en academische vaardigheden, monitoren de voortgang en stemmen hun begeleiding af met de labbegeleiders waar nodig. De docentbegeleider is de begeleider vanuit de Master.

**Docentbegeleiders:**

- David van Dijk
- Lamia Elloumi
- Marcio Fückner
- Michelangelo Vargas Rivera
- Michiel Bontenbal
- Rick van Kersbergen
- Saskia Robben
- Sophie Horsman
- Suzana Basíc

## 1.4 Opleidingscoördinator

Algemene vragen of zorgen over de opleiding die niet binnen de reguliere begeleiding kunnen worden opgelost, kunnen bij de opleidingscoördinator worden neergelegd.

**Opleidingscoördinator:**

Sonja Rouwhorst

## 1.5 Taal

Als student mag je, in overleg met je labbegeleider, zelf kiezen of je het afstudeeronderzoek, het rapport en de presentatie in het Nederlands of Engels uitvoert.

## 1.6 Leeruitkomsten

De leeruitkomsten van de master Applied AI zijn ook van toepassing op semester 2. In dit semester werk je toe naar het eindniveau zoals beschreven in de volgende vier leeruitkomsten:

- A. Contextualiseren en Ontwerpen
- B. Ontwikkelen en Modelleren
- C. Evalueren en Monitoren
- D. Zelfsturing

## 1.7 Praktische informatie & Organisatie

Binnen semester 2 gelden de gedragsregels tijdens het afstudeersemester (zie **bijlage 9**) en de richtlijnen voor het gebruik van Generatieve AI (zie **bijlage 8**), zoals opgenomen in deze studiehandleiding. Van studenten wordt verwacht dat zij deze naleven gedurende het gehele afstudeeronderzoek.

## 2. Blok 3

Het eerste deel van het tweede semester bestaat uit de volgende onderdelen:

- Verdiepingskennis binnen het Applied AI-lab en Expertworkshops (qua belasting **5EC**)
- Afstudeeronderzoek (qua belasting **5EC**)
- Methoden en Technieken (qua belasting **5EC**)

### 2.1 Verdiepingskennis Applied AI-lab

Je gaat afstuderen in een van de volgende Applied AI-labs:

- Centre for Financial Innovation
- Centre for Marketing Insights
- Responsible AI Lab
- Smart Asset Management Lab
- Smart Education Lab
- Legal Tech Lab
- Smart Health and Vitality Lab

In de eerste twee weken van het semester maak je kennis met je labbegeleider van het Applied AI-lab. Samen met de medewerkers van het betreffende Applied AI-lab selecteer je een afstudeeronderzoek.

Het AI-lab waarbinnen je afstudeert doet praktijkgericht onderzoek op een specifiek toepassingsdomein. Je begint je werkzaamheden dan ook met je te verdiepen in het toepassingsgebied en onderzoek van het lab. De verdieping bestaat uit;

1. **Verdieping AI-technieken:** je doet ervaring op met AI-technieken die binnen het desbetreffende lab relevant zijn. Hierbij gaat het om nieuwe technieken (afhankelijke van het lab bijvoorbeeld: robotica, regel gebaseerde systemen, LIDAR-data) en om verdieping van technieken die in het eerste semester aan bod zijn gekomen (bijvoorbeeld generatieve AI). Dit doe je aan hand van literatuurstudie, practica of lessen onder begeleiding van medewerkers van het lab. Het gaat hierbij om technieken die relevant zijn voor jouw afstudeeronderwerp, maar ook om technieken die in bredere zin van belang zijn in het toepassingsdomein.
2. **Verdieping context:** om je het toepassingsgebied van het lab snel eigen te maken, volg je workshops of lessen die worden verzorgd door medewerkers van het lab of externe sprekers. Een voorbeeld van een workshop is het uit elkaar halen van een machine bij het Smart Asset Management Lab of een college *learning analytics* bij het *Smart Education Lab*. Daarnaast kunnen excursies, werkbezoeken of bijvoorbeeld een bezoek aan een relevant congres en deelname aan activiteiten van lopende onderzoeksprojecten van het lab onderdeel uitmaken van de verdieping in de context.

Elk lab geeft hier een zelf invulling aan. De planning hierover is terug te vinden op de Digitale leeromgeving van het Lab zelf.

## 2.2 Afstudeeronderzoek Applied AI-lab

Zoals aangegeven maak je in de eerste twee weken van het semester kennis met je labbegeleider van het Applied AI-lab en de medewerkers van het betreffende Applied AI-lab. Daarnaast maak je een start met je afstudeeronderzoek.

Het afstudeeronderzoek is een praktijkgericht onderzoek. Praktijkgericht onderzoek is geworteld in de beroepspraktijk en draagt bij aan de verbetering en innovatie van de beroepspraktijk. De afstudeeronderzoeken zijn vooraf getoetst op geschiktheid door de opdracht te beoordelen aan de hand van beoordelingseisen.

Je selecteert een onderzoeksopdracht uit de bij jouw lab beschikbare opdrachten. In de eerste weken oriënteer je je op de opdracht, maak je kennis met eventuele externe opdrachtgevers en doe je onderzoek om de eisen in kaart te brengen en de vraag te (her)formuleren.

Het afstudeeronderzoek bestaat uit het zelfstandig ontwerpen, ontwikkelen én evalueren van een AI-oplossing voor een gegeven vraagstuk, waarbij onder andere analyse van de vraag en de context, onderzoek naar de meest geschikte methoden en evaluatie van de techniek en de mogelijk impact van de oplossing belangrijke onderdelen zijn. De opdracht is een praktijkgericht onderzoek en vraagt om het onderzoeken en toepassen van relevante actuele inzichten, concepten en theorieën. De opdracht is complex van aard, dat wil zeggen:

- De vraag dient nader te worden geanalyseerd en gedefinieerd;
- Er zijn meerdere oplossingen mogelijk, er is geen standaardoplossing, de uitkomst is onvoorspelbaar;
- Het probleem is vanuit meerdere invalshoeken te benaderen;
- Het probleem heeft een multidisciplinair karakter;
- Er zijn meerdere belanghebbenden;
- De oplossing heeft mogelijk sociale en ethische consequenties.

De opzet van het afstudeeronderzoek is voor alle labs gelijk. In blok 3 zijn er de volgende datapunten ten aanzien van het afstudeeronderzoek:

### **Datapunt: Onderzoeksplan**

Je begint de afstudeerfase met onderzoek waarin je het vraagstuk, de context en de betrokken stakeholders verkent en relevante literatuur en bestaand werk bestudeert. Dit vormt de basis voor het (her)formuleren van de onderzoeksvraag en het bepalen van een passende onderzoeksrichting. Deze eerste fase leg je vast in een onderzoeksplan.

Het onderzoeksplan vormt de inhoudelijke en methodologische basis van het afstudeeronderzoek. In dit plan breng je het probleem en de context zorgvuldig in kaart, verken je mogelijke oplossingsrichtingen en maak je onderbouwde keuzes over de inzet van AI, mede op basis van wetenschappelijke literatuur.

In het onderzoeksplan beschrijf je onder meer:

- Het vraagstuk en de relevante context, inclusief betrokken stakeholders en hun belangen;
- De eisen en randvoorwaarden waaraan een AI-oplossing moet voldoen;
- De geschiktheid van AI voor het vraagstuk;
- De beoogde data, modellen en technieken, onderbouwd vanuit de literatuur en bestaand werk;
- De gekozen evaluatieaanpak en bijbehorende metrics;
- De onderzoeksopzet, methoden en planning.

Het onderzoeksplan laat zien dat je zelfstandig en systematisch een afstudeeronderzoek kunt opzetten, onderbouwen en verantwoorden volgens de geldende academische en professionele standaarden.

In **bijlage 1** vind je de beoordelingsrubric's voor dit datapunt.

**Inleveren voor dit datapunt is in de DLO-omgeving bij het kopje Algemeen**

**Let op! Houd vanaf dag 1 je portfolio goed bij.**

Gebruik het portfolio (zie voor beschrijving portfolio **hoofdstuk 3 Blok 4 en bijlage 7**) om je voortgang, keuzes en ontwikkeling op de leeruitkomsten vast te leggen tijdens het uitvoeren van je afstudeeronderzoek. De leeruitkomstcriteria volgen in grote lijnen het onderzoeksproces en helpen je om gestructureerde werken, geen stappen over te slaan en alle relevante aspecten van het afstudeeronderzoek te onderbouwen.

## 2.3 Methoden en Technieken III

Dit vak bouwt voort op de vaardigheden en kennis opgedaan in de M&T van blok 1 en 2. Deze vaardigheden en kennis worden als voorkennis beschouwd.

Tijdens het blok komende volgende onderwerpen aan bod:

- Recommender systems
- Reinforcement learning

De leerdoelen voor Methoden & Technieken in blok 3 zijn:

- De student kan een keuze van *recommender system* maken en onderbouwen, gegeven een dataset en een aanbevelings-opdracht.
- De student leert verschillende methodes toe te passen om een goed *recommender system* te maken, zoals:
  1. *Collaborative filtering*
  2. *Content-based filtering*
  3. *Hybrid recommender systems*.
- De student kan voor een gegeven probleem reinforcement learning toepassen en beargumenteren welk type analyse het meest geschikt is.
- De student kan beargumenteren welke van de in deze leerlijn (blok 3) behandelde AI-technieken gebruikt kunnen worden voor een specifiek AI-probleem, en wat daar de voor- en nadelen van zijn.

### Datapunten: Opdrachten M&T

Ook dit blok zullen er 2 opdrachten zijn die de leerdoelen toetsen en daarmee een aantal leercriteria aantonen. In **bijlage 2** vind je de beoordelingsrubric voor deze 2 datapunten.

**Inleveren voor deze datapunten is in de DLO-omgeving bij het kopje M&T**

## 2.4 Expert Workshops & Coaching

### 2.4.1 Begeleiding en coaching

Tijdens het afstuderen zijn er de volgende rollen:

Wie	Wat
Labbegeleider	Verantwoordelijk voor de begeleiding op de inhoud Houd feedbackmomenten met de student Bepalen of 70%/100%- versie portfolio 'beoordeelbaar' zijn voor Go/No-go moment Bepalen met docentbegeleider Go/No-Go-momenten
Docentbegeleider	Verantwoordelijk voor de begeleiding op de leeruitkomsten Bepalen met labbegeleider Go/No Go-momenten Controle datapunten & portfolio compleet Is niet betrokken bij de beoordeling van de 100%-versie portfolio Kan aanwezig bij de presentatie, maar vervult daarbij geen beoordelende rol
Assessor	Twee assessoren zijn betrokken bij de beoordeling van de 100%-versie portfolio. De labbegeleider fungeert als eerste assessor. De tweede assessor is onafhankelijk en wordt betrokken na een Go-besluit. Beide assessoren zijn aanwezig bij de presentatie en verdediging.

Gedurende het afstuderen in blok 3 & 4 word je door een begeleider van het Applied AI lab begeleid in je onderzoek en zal inhoudelijk feedback geven. De docentbegeleider zal met jou de ontwikkeling op de leeruitkomstcriteria bespreken. De docentbegeleider zal je hierop coachen en dit mede afstemmen met de labbegeleider. De ontwikkeling op je leeruitkomstcriteria is ook je eigen verantwoordelijkheid, zorg dat je regelmatig zelf feedback vraagt aan je afstudeer- en docentbegeleider of je medestudenten op de diverse leeruitkomstcriteria.

De docentbegeleider vanuit de Master zal je coachen op de voortgang, met een sterkere focus op de leeruitkomstcriteria, dit kan gevraagd en ongevraagd. Dit gebeurt in individuele afspraken.

Tijdens de expert workshops wordt, indien wenselijk, een werkcollege aangeboden op een specifiek AI-gebied. Of het wordt gebruikt als Peer-moment om de kennis ten aanzien van je afstudeeronderzoek te presenteren en met elkaar te delen en om elkaar van feedback op de leeruitkomstcriteria te voorzien.

Naast deze vaste momenten kun je zelf, naar behoefte, een afspraak maken met je docentbegeleider en kan deze, in overleg met jou en/of de labbegeleider vanuit het AI-Lab, extra contactmomenten voorstellen.

#### Voortgangsgesprekken

Je docentbegeleider zal 2 voortgangsgesprekken met je houden. Deze bereid je zelf voor, door in **bijlage 4** voor de leeruitkomsten aan te geven hoe je zelf vindt dat je hier nu op ontwikkelt. Deze lever je voorafgaande aan het gesprek in op DLO.

Input hiervoor zijn;

- De datapunten vanuit M&T;
- Portfolio tot dan toe (zie voor beschrijving portfolio **hoofdstuk 3. Blok 4 en bijlage 7**)
- De datapunten vanuit je verdiepingsmodule.

#### Inleveren in DLO bij kopje Voortgang

### **Datapunt: Feedbackverwerking blok 3 & 4**

Aan het einde van blok 3 en 4 zal de labbegeleider aangeven in hoeverre je in staat bent om verkregen feedback te verwerken met betrekking tot leeruitkomst:

***D1.** Je verzamelt en verwerkt actief feedback over de eigen kennis, vaardigheden en ontwikkeling en laat zien deze feedback te kunnen gebruiken om je werk te verbeteren.*

### **Verwerking datapunt in de DLO-omgeving bij het kopje Algemeen**

#### **2.4.2. Expert workshops & peer review sessies**

Tijdens blok 3 en blok 4 neem je deel aan een reeks expert workshops en peer review sessies. Deze bijeenkomsten ondersteunen het afstudeeronderzoek door middel van kennisdeling, schrijfondersteuning en gerichte feedback op het werk dat wordt uitgevoerd binnen het afstudeeronderzoek.

#### **Projectvoorstel - presentaties (start blok 3)**

Aan het begin van blok 3 presenteer je je projectvoorstel binnen het Applied AI-lab. Je licht het vraagstuk, de context en de eerste onderzoeksrichting toe. Deze presentatie vormt het startpunt voor inhoudelijke feedback en helpt bij het aanscherpen van het onderzoeksplan.

#### **Workshops academische schrijfvaardigheden**

Tijdens semester 2 worden twee workshops academische schrijfvaardigheden aangeboden. De focus ligt op:

- academisch schrijven en structureren
- het onderbouwen van keuzes
- het helder en consistent rapporteren van je onderzoek en resultaten

Deze workshops zijn ondersteunend en sluiten aan bij het schrijven van je rapport en de reflecties binnen je portfolio.

#### **Peer review sessies (pilot 2025-2026)**

In studiejaar 2025-2026 worden drie peer review sessies geïntroduceerd als pilot. Het doel van deze sessies is dat je inhoudelijke feedback ontvangt en verzamelt op je afstudeerwerk, die je gebruikt voor verdere verbetering en reflectie binnen je portfolio (leeruitkomst D1).

De peer review sessies zijn:

- Peer Design Review
- Peer Ethics Review
- Peer Tech Review

De peer review sessies worden georganiseerd en begeleid door docenten met expertise in het betreffende onderwerp (design, ethiek of techniek). Zij faciliteren de sessies, bewaken de inhoudelijke focus en zien toe op de kwaliteit en zorgvuldigheid van de gegeven feedback. Waar nodig geven zij aanvullende toelichting of sturen zij bij.

Aanwezigheid bij alle drie de peer review sessies is verplicht. Deelname draagt bij aan het aantonen van leeruitkomst D1.

## Beoordeling

- De Peer Ethics Review is een datapunt met een lage weging. Dit datapunt is bedoeld om je te stimuleren tijdig te reflecteren op ethische aspecten van je afstudeerproject, zodat deze kunnen worden meegenomen in je verdere uitwerking en je kunt leren van de perspectieven van medestudenten.
- De Peer Design Review en Peer Tech Review zijn formatieve feedbackmomenten en geen afzonderlijke datapunten. Tijdens deze sessies ontvang je gerichte feedback op respectievelijk het ontwerp en de technische uitwerking van je afstudeerproject. De feedback gebruik je ter verbetering van je werk en als input voor reflectie binnen je portfolio.

Alle peer reviews leveren input voor je reflectie en feedbackverwerking binnen het portfolio.

Alle details en de planning van de peer review sessies worden via **DLO** gecommuniceerd.

In **bijlage 5** vind je de beoordelingsrubric's voor Peer Ethics Review datapunt en de formatieve de Peer Design Review en Peer Tech Review.

**Inleveren voor Peer Ethics Review datapunt is in de DLO-omgeving bij het kopje Algemeen**

## 3. Blok 4

In blok 4 werk je fulltime aan het afstudeeronderzoek. Je werkt het ontwerp van jouw AI-oplossing verder uit en je ontwikkelt en evalueert een Product/Functioneel prototype.

Daarnaast zul je ook expert workshops sessie hebben. Zie voor de inhoud hiervoor de beschrijving in deze handleiding bij blok 3.

### 3.1. Resultaat afstudeeronderzoek: Portfolio

Het resultaat van je afstudeeronderzoek is het **portfolio** (zie **Bijlage 7**), dat bestaat uit:

- Eindproduct (inclusief gedocumenteerde repository, zie **Bijlage 7**)
- Rapport (zie voor de structuur **Bijlage 6**)
- Zelfreflectie op de leeruitkomsten

Daarnaast kan het lab de student optioneel vragen om een publiceerbaar artikel te schrijven, bijvoorbeeld met het oog op kennisdeling of doorontwikkeling binnen het lab. Een publiceerbaar artikel is geen verplicht onderdeel van het portfolio en maakt geen onderdeel uit van de datapoints of beoordeling.

### 3.2. Datapunt: 70 % Portfolio (GO / NO-GO-moment)

Halverwege blok 4 lever je een 70%-versie van je portfolio in.

De labbegeleider en docentbegeleider beoordelen gezamenlijk het 70%-portfolio en nemen op basis hiervan een voorlopig Go / No-Go-besluit.

- Bij een Go achten de labbegeleider en docentbegeleider het haalbaar dat de 100%-versie binnen de resterende tijd voldoende wordt afgerond. De feedback wordt met je besproken en je wordt ingedeeld voor afstuderen in juni/begin juli.
- Bij een No-Go wordt de feedback eveneens met je besproken en werk je op basis hiervan toe naar afronding en afstuderen in augustus van hetzelfde studiejaar of in blok 1 van het daaropvolgende studiejaar. De keuze ligt bij jou, mits deze is afgestemd en overeengekomen met de labbegeleider en de afstudeercoördinator. Het is niet mogelijk beide herkansingsmogelijkheden te benutten.

In **bijlage 3** vind je de beoordelingsrubric's voor dit datapunt.

**Inleveren voor deze datapunten gebeurt via de DLO-omgeving onder het kopje Algemeen.**

### 3.3. Datapunt: 100 % Portfolio

Aan het einde van blok 4 lever je de definitieve 100%-versie van het portfolio in.

Je sluit het afstudeeronderzoek af met een presentatie en verdediging, waarin je het uitgevoerde onderzoek, het ontwikkelde product en de evaluatie toelicht en verdedigt.

In **bijlage 3** vind je de beoordelingsrubric's voor dit datapunt.

**Inleveren voor deze datapunten gebeurt via de DLO-omgeving onder het kopje Algemeen.**

Voorafgaand aan de afstudeersessie beoordelen twee assessoren je 100%-versie van het portfolio, waarvan één assessor niet betrokken is bij je afstudeeronderzoek (de andere assessor is je labbegeleider). Op basis hiervan bepalen zij of je 100%-portfolio voldoende kwaliteit en overtuigingskracht laat zien om tot een afstudeersessie over te gaan.

- Als je portfolio voldoende wordt bevonden, volgt de afstudeersessie (presentatie en verdediging).
- Als je portfolio onvoldoende wordt bevonden, wordt het beoordelingsformulier gebruikt om met jou te bespreken welke onderdelen onvoldoende zijn en welk herstelwerk nodig is om via een herkansingstraject te kunnen afstuderen.

Bij een onvoldoende heb je recht op één herkansing, die plaatsvindt in augustus van hetzelfde studiejaar of in blok 1 van het daaropvolgende studiejaar. De keuze ligt bij jou, mits deze is afgestemd en overeengekomen met de labbegeleider en de afstudeercoördinator. Het is niet mogelijk beide herkansingsmogelijkheden te benutten.

### 3.3.1. Afstudeersessie

De afstudeersessie bestaat uit een presentatie en verdediging en vormt een vast onderdeel van de afronding van je afstudeeronderzoek.

De afstudeersessie verloopt als volgt:

- Presentatie - ca. 15 minuten  
Je presenteert je uitgevoerde onderzoek, het ontwikkelde product en de evaluatie.
- Verdediging - ca. 15 minuten  
Aansluitend stellen de assessoren jou vragen over je afstudeerwerk. Deze vragen kunnen betrekking hebben op alle onderdelen van het onderzoek, waaronder context, ontwerpkeuzes, technische uitwerking, evaluatie en reflectie op de leeruitkomsten.
- Beraad - ca. 15 minuten  
Na de verdediging trekken de assessoren zich terug voor beraad.
- Terugkoppeling - ca. 15 minuten  
Er wordt een korte toelichting met je gedeeld.

### 3.3.2. Beoordeling

Voorafgaand aan de afstudeersessie beoordelen de twee assessoren je portfolio en alle relevante datapunten aan de hand van de leeruitkomsten. Op basis hiervan bepalen zij of je afstudeerwerk voldoende kwaliteit en onderbouwing laat zien om tot een afstudeersessie over te gaan.

Tijdens de presentatie en verdediging krijgen de assessoren aanvullend inzicht in je afstudeeronderzoek, de gemaakte keuzes en je reflectie. De presentatie en verdediging kunnen aanleiding geven om de beoordeling op de leeruitkomsten bij te stellen, als je hierin overtuigend laat zien dat leeruitkomsten beter (of onvoldoende) worden aangetoond dan op basis van je portfolio alleen.

Na de presentatie en verdediging stellen de assessoren gezamenlijk het definitieve oordeel op de leeruitkomsten vast, volgens de beoordelingsrubric. De uitkomst van deze beoordeling wordt niet uitgedrukt in een cijfer.

Indien het definitieve oordeel onvoldoende is, wordt dit beschouwd als een herkansingssituatie. De voorwaarden, mogelijkheden en planning van het herkansingstraject zijn beschreven in **paragraaf 5.3 Herkansing en afronding afstuderen**.

De presentatie en verdediging worden ook gebruikt als feedbackmoment. Deze feedback wordt vastgelegd in DLO.

Deze beoordeling staat los van het high-stake beoordelingsmoment. De werkwijze en besluitvorming rondom het high-stake moment zijn beschreven in **hoofdstuk 4 High-Stake**.

### **3.3.3. Openbaarheid van de afstudeersessie**

De afstudeersessie is in principe openbaar. Als het voorlopige oordeel voldoende is, mag je familie en vrienden uitnodigen.

Als er nog twijfel bestaat over het eindniveau, kun je de presentatie verzorgen. In deze situatie is de afstudeersessie primair bedoeld als inhoudelijk beoordelings- en feedbackmoment. Het wordt dringend aangeraden om in dit geval geen externe gasten uit te nodigen, zodat er ruimte blijft voor een open en zorgvuldige bespreking van je afstudeerwerk. Deze afstemming wordt voorafgaand aan de afstudeersessie met je besproken.

### **3.3.4. Rollen tijdens de afstudeersessie**

De afstudeersessie wordt bijgewoond door de assessoren. Je docentbegeleider is welkom om aan te sluiten, maar speelt geen beoordelende rol tijdens de presentatie en verdediging. Indien van toepassing kan je externe opdrachtgever als toehoorder worden uitgenodigd.

Als de assessoren twijfelen over het eindniveau of als de beoordeling complex is, kan opschaling plaatsvinden volgens het vastgestelde afstudeerproces, in afstemming met de afstudeercoördinator.

**Na afronding van de afstudeersessie volgt de administratieve afronding.**

## 4. High-Stake

Aan het einde van semester 2 wordt je afstudeeronderzoek beoordeeld tijdens het high-stake beoordelingsmoment. Dit high-stake moment vindt plaats in een overleg van minimaal twee docentbegeleiders, je docentbegeleider en de afstudeercoördinator, waarbij je zelf niet aanwezig bent. Indien beschikbaar kan ook je labbegeleider bij dit overleg aansluiten. Het doel van dit overleg is vast te stellen of je afstudeeronderzoek voldoet aan het vereiste eindniveau van de opleiding.

De high-stake beoordeling is gebaseerd op de verzamelde datapunten. De uitkomst van de high-stake beoordeling is een cijfer voor het afstudeersemester (semester 2, 30 EC).

Na afronding van de high-stake beoordeling wordt je definitieve resultaat vastgesteld en administratief verwerkt.

Op basis van je vastgestelde eindcijfer en de resultaten uit semester 1 beoordeelt de Examencommissie of je in aanmerking komt voor het predicaat cum laude of summa cum laude, volgens de regels uit het Onderwijs- en Examenreglement (OER).

Diploma-uitreiking staat gepland in september of oktober, wij zullen jullie hier zo snel mogelijk van op de hoogte stellen zodat jullie deze kunnen noteren in je agenda (en die van familie en vrienden)

## 5.Planning, Datapunten overzicht, Studiemateriaal & Communicatie

### 5.1. Planning

Hieronder vind je een overzicht van de aangeboden lessen gedurende het semester, zie ook [rooster.hva.nl](http://rooster.hva.nl)

Let op! Mogelijk vindt er een roosterwijziging plaats in verband met beschikbaarheid van begeleiders/docenten/assessoren, dit zullen wij tijdig communiceren via DLO.

#### Blok 3:

Blok 3										
Week	6 02/Feb	7 09/Feb	8 16/Feb	9 23/Feb	10 02/Mar	11 09/Mar	12 16/Mar	13 23/Mar	14 30/Mar	15 06/Apr
Lesweek	1	2	3	Voorjaars- reces	5	6	7	8	9 03/apr Goede Vrijdag	10 06/apr 2e Paasdag
AI-Lab	Verdieping/ Verbreding	Verdieping/ Verbreding	Verdieping/ Verbreding		Verdieping/ Verbreding	Verdieping/ Verbreding	Verdieping/ Verbreding	Verdieping/ Verbreding	Verdieping/ Verbreding	Verdieping/ Verbreding
AI-Lab	Werken aan Afstudeeronderzoek (wekelijkse afstemming afstudeerbegeleider Lab)									
MAAI	M&T Recommen- der systems	M&T Recommen- der systems	M&T Recommen- der systems		M&T Reinforce- ment Learning	M&T Reinforce- ment Learning	M&T Reinforce- ment Learning	M&T Reinforce- ment Learning		
Datapunten					M&T opdracht 3a	Onderzoeks plan	Feedback verwerking (o.b.v. voortgangs-gesprek)			M&T opdracht 3b

#### Blok 4:

Blok 4												
Week	16 13/Apr	17 20/Apr	18 27/Apr	19 04/May	20 11/May	21 18/May	22 25/May	23 01/Jun	24 08/Jun	25 15/Jun	26 22/Jun	27 29/Jun
Lesweek	1	2	Meireces en Koningsdag	4	5 14 & 15 mei Hemelvaart	6	7 25 mei 2e Pinksterdag	8	9	10	11	12
AI-Lab	Werken aan Afstudeeronderzoek (wekelijkse afstemming afstudeerbegeleider Lab)									Expo	Afstudeersessies / High stake	
Datapunten				Feedback verwerking (o.b.v. voortgangs- gesprek)	70% versie portfolio				100% versie portfolio	Go-No-Go def moment		Diploma uitreiking: sep/okt

### 5.2. Datapunten overzicht

Hieronder vind je een overzicht van de datapunten (figuur 1) van dit semester onderverdeeld per blok, de leeruitkomsten die hier aan zijn gekoppeld, wie beoordeeld en de deadlines.

Let op! De weken zijn een inschatting. Het kan zijn dat hier in verband met beschikbaarheid van begeleiders/assessoren wordt afgeweken. Mocht het afwijken zal hierover gecommuniceerd worden via DLO.

De specifieke datum/tijd van deadlines in de weken zal via DLO worden gecommuniceerd.

Wanneer	Dag	Datapunten	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	Feedback op	feedback door	Groep/Individueel
Week 5	06/Mar	M&T opdracht 3a		X			X	X	X		X					M&T Opdracht 3a	Docent M & T	Individueel
Week 6	13/Mar	Onderzoeksplan	X	X		X	X	X			X			X	X	Onderzoeksplan	Lab + docentbegeleider	Individueel
Week 7		Voortgangsgesprek														Zelfassessment + datapunten + gesprek	Docentbegeleider	Individueel
Week 7	20/Mar	Feedbackverwerking											X			Functioneren	Lab + Docentbegeleider	Individueel
Week 10	10/Apr	M&T opdracht 3b		X			X	X	X		X					M&T Opdracht 3b	Docent M & T	Individueel
ergens in blok 3 of 4		Peer Ethical Review		X		X				X						Relevante deel van het Rapport + bijlagen	Peer + Docent	Individueel

Datapuntenprogramma Blok 3

Wanneer	Datapunten	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	Feedback op	feedback door	Groep/Individueel
week 4	Voortgangsgesprek														Zelfassessment + datapunten + gesprek	Docentbegeleider	Individueel
Week 5	11/May	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	Rapport incl bijlagen + zelfassessment	Lab + docentbegeleider	Individueel
Week 5	13/May											X			Functioneren	Lab + Docentbegeleider	Individueel
Week 8	12/Jun	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	Rapport incl bijlagen + zelfassessment	Labbegeleider + 2e examinator	Individueel
Week 11-12	HIGH STAKE		X				X			X			X		Datapuntenoverzicht + feedback	Docenten	Individueel

Datapuntenprogramma Blok 4

**Figuur 1:** datapuntenprogramma Semester 2

### 5.3. Herkansing en Afronding afstuderen

Voor het afstuderen in semester 2 heb je recht op twee toetskansen voor deze onderwijseenheid. Binnen de opleiding wordt een herkansing georganiseerd als je afstudeeronderzoek bij de eerste toetskans onvoldoende wordt beoordeeld.

#### Herkansing semester 2

Als je afstudeeronderzoek bij de eerste toetskans onvoldoende wordt beoordeeld, kun je gebruikmaken van een herkansing. Deze herkansing kan plaatsvinden:

- in de zomerperiode van hetzelfde studiejaar, of
- in blok 1 van het daaropvolgende studiejaar.

De keuze voor het moment van herkansen ligt bij de student, mits dit tijdig is afgestemd en overeengekomen met de afstudeercoördinator en de labbegeleider. Deze afstemming is noodzakelijk om begeleiding, beoordeling en toetsmomenten zorgvuldig te kunnen organiseren.

#### Combinatie met herkansing uit semester 1

Wanneer je in semester 2 nog een openstaande herkansing uit semester 1 hebt, ligt de prioriteit in eerste instantie bij het afronden van deze herkansing. Dit betekent dat er een periode kan bestaan tussen je toewijzing aan een Applied AI-lab en het moment waarop je afstudeeronderzoek volledig kan worden opgepakt, afhankelijk van de uitkomst van de high-stake beoordeling van semester 1.

Zodra de resultaten van de high-stake beoordeling van semester 1 bekend zijn, worden jij en je labbegeleider hierover geïnformeerd. Als je een herkansing moet uitvoeren, wordt dit tijdig gecommuniceerd zodat de planning van je afstudeeronderzoek hierop kan worden aangepast.

Het dringende advies is om in deze situatie de focus te leggen op het succesvol afronden van de herkansing uit semester 1 en de activiteiten rondom het afstuderen tijdelijk te beperken of uit te stellen tot blok 4. In overleg met de afstudeercoördinator en je labbegeleider wordt afgestemd in welke mate je afstudeeronderzoek parallel kan worden opgepakt.

Tijdens deze periode volg je de lab-specifieke verdiepingsactiviteiten op het gebied van AI-technieken en context en het vak Methoden en Technieken.

Afhankelijk van de gekozen planning kan dit betekenen dat afronding van je afstuderen plaatsvindt:

- aan het einde van de zomerperiode, of
- aan het einde van blok 1 van het daaropvolgende studiejaar.

Ook in deze situatie geldt dat de keuze voor de planning bij jou ligt, mits dit is afgestemd en overeengekomen met de afstudeercoördinator en de labbegeleider.

## 5.4. Studiemateriaal & Communicatie

### **Studiemateriaal**

De Applied AI-labs zullen op hun deel van de DLO-omgeving specifiek studiemateriaal beschikbaar stellen. Er is dus 1 DLO-omgeving voor alle onderdelen van het afstuderen.

### **Communicatie**

Communicatie met jou zal plaatsvinden via de volgende kanalen:

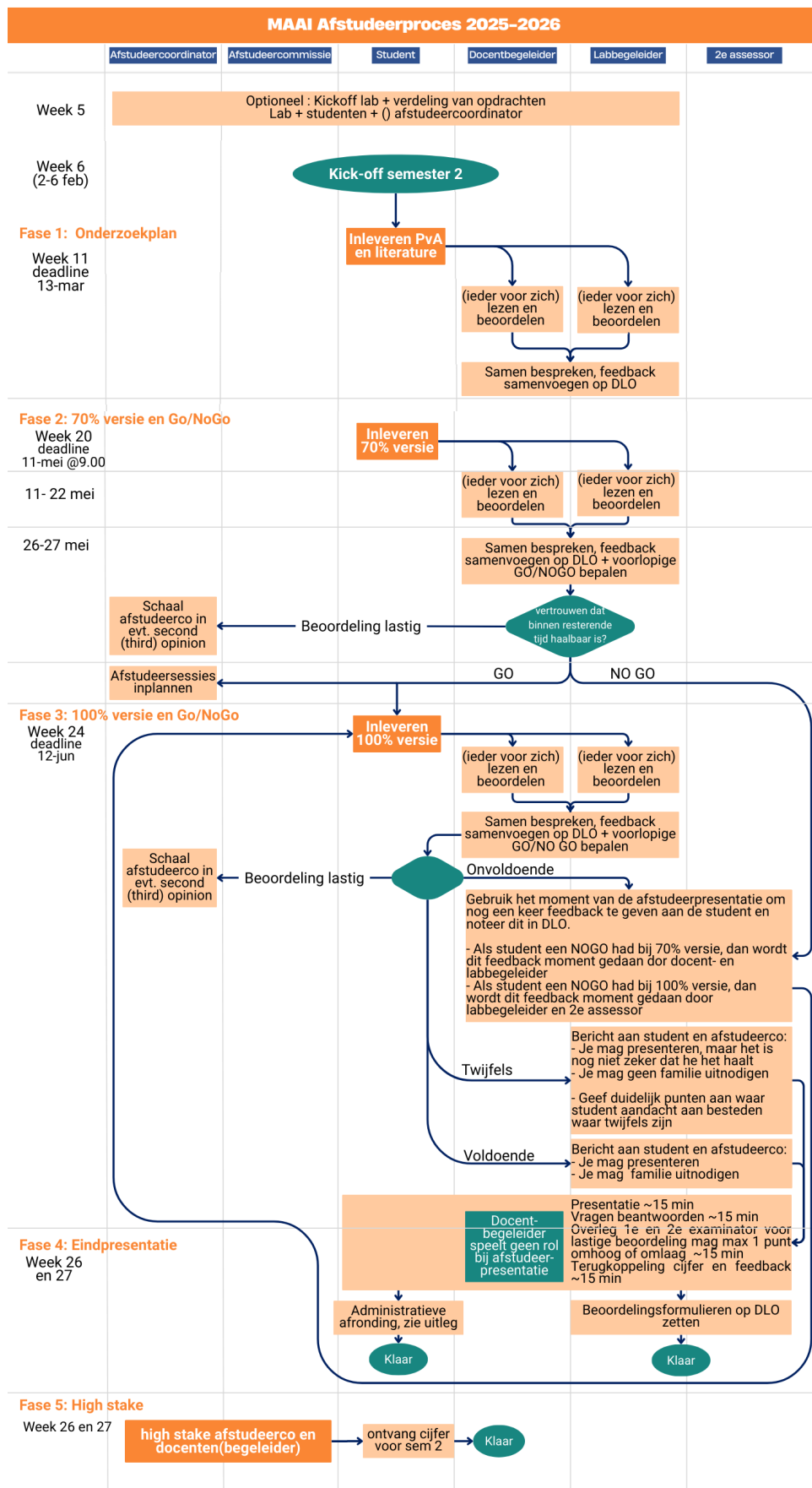
1. DLO Afstuderen Master Applied AI

Zorg ervoor dat je geregeld dit communicatiekanaal controleert zodat je niets mist.

Het lab zal een eigen omgeving met je bepalen waar lab-specifieke communicatie in plaats vindt.

## 5.5. Afstudeerproces

Hieronder vind je een overzicht van het afstudeerproces (figuur 2).



**Figuur 2: Overzichtsproces Semester 2**

# Bijlage 1: Onderzoekplan beoordelingsrubric

Input Onderzoeksplan (via DLO Algemeen)

Let op! Als er op niveau beoordeeld wordt, betekent het niet dat het voldoende is. Het is voldoende voor de fase waar je op dat moment bent. De feedback helpt je om ervoor te zorgen dat je op het einde op niveau bent.

## A. CONTEXTUALISEREN EN ONTWERPEN

Je ontwerpt AI-oplossingen en handelt daarbij vanuit expliciet gemaakte ethische normen en waarden. Voor deze ontwerpen werk je intensief samen met belanghebbenden en collega's.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>A1.</b> Je doet onderzoek om het probleem en oplossingsrichtingen in de context in kaart te brengen, herformuleert het vraagstuk, weegt en toetst de belangen van de opdrachtgever, eindgebruiker en andere belanghebbenden.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A2.</b> Je stelt voor een AI-oplossing juridische, ethische, organisatorische, functionele en technische requirements op.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A4.</b> Je onderbouwt in hoeverre AI geschikt is voor een gegeven vraagstuk en maakt een weloverwogen keuze welke mate van automatisering daarbij gewenst is, gelet op technische, maatschappelijke en ethische aspecten.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## B. ONTWIKKELEN EN MODELLEREN

Je ontwikkelt AI-oplossingen. Hierbij toon je niet alleen diep begrip van de technologie, maar weet wanneer welke techniek toe te passen en hoe deze te integreren in een bredere oplossing. Hierbij werk je vanuit ethische principes en morele waarden.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>B1.</b> Je verkent en prepareert een dataset voor het trainen en testen van een AI-model en kan de voor- en nadelen van het gebruik van een bestaande dataset onderbouwen, rekening houdend met technische en ethische randvoorwaarden. Je onderzoekt (of beschrijft je aanpak voor het samenstellen van) een dataset voor het trainen, finetunen en testen van AI-modellen en onderbouwt de relevantie ervan aan de hand van de projectcontext en de literatuur.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>B2.</b> Je stelt op basis van requirements en data een geschikte architectuur voor een AI-oplossing op en selecteert daarvoor passende AI-technieken gebruikmakend van bijvoorbeeld machine learning, deep learning, kennisrepresentatie, computer vision en natural language processing. Je hebt, op basis van de literatuur, relevante AI-architecturen en technieken voor het project onderzocht.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## C. EVALUEREN EN MONITOREN

Je monitort en evalueert voortdurend AI-oplossingen en AI-technologie en reflecteert op de maatschappelijke impact van de AI-oplossing.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>C2.</b> Je evalueert en beoordeelt de kwaliteit van een AI-model aan de hand van kwaliteitscriteria die in het vakgebied erkend worden zoals robustness, performance, scalability, explainability, model complexity en resource demand. Je hebt evaluatiemetrics onderzocht en onderbouwd voor het selecteren, vergelijken en evalueren van AI-modellen. Je keuzes zijn contextbewust en worden ondersteund door de literatuur.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## D. ZELFSTURING

Je kan zelfstandig bepalen wat nodig is om een complex AI-vraagstuk op te lossen, kan hierbij mogelijke lacunes in de eigen kennis of vaardigheden bepalen en daarvoor een passende aanpak hanteren om deze lacunes op te lossen.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>D2.</b> Je kan zelfstandig een onderzoek opzetten, uitvoeren en schriftelijk en mondeling rapporteren volgens de geldende standaarden uit het vakgebied.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>D3.</b> Je kiest robuuste en valide onderzoeksmethoden en draagt zo bij aan de ontwikkeling van nieuwe kennis in het AI-vakgebied.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## Bijlage 2: M&T opdrachten beoordelingsrubric

Input M&T opdracht 3a en 3b (via DLO M&T)

Let op! Als er op niveau beoordeeld wordt, betekent het niet dat het voldoende is. Het is voldoende voor de fase waar je op dat moment bent. De feedback helpt je om ervoor te zorgen dat je op het einde op niveau bent.

A. CONTEXTUALISEREN EN ONTWERPEN		
Je ontwerpt AI-oplossingen en handelt daarbij vanuit expliciet gemaakte ethische normen en waarden. Voor deze ontwerpen werk je intensief samen met belanghebbenden en collega's.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>A2.</b> Je stelt voor een AI-oplossing juridische, ethische, organisatorische, functionele en technische requirements op.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

B. ONTWIKKELEN EN MODELLEREN		
Je ontwikkelt AI-oplossingen. Hierbij toon je niet alleen diep begrip van de technologie, maar weet wanneer welke techniek toe te passen en hoe deze te integreren in een bredere oplossing. Hierbij werk je vanuit ethische principes en morele waarden.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>B1.</b> Je verkent en prepareert een dataset voor het trainen en testen van een AI-model en kan de voor- en nadelen van het gebruik van een bestaande dataset onderbouwen, rekening houdend met technische en ethische randvoorwaarden.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>B2.</b> Je stelt op basis van requirements en data een geschikte architectuur voor een AI-oplossing op en selecteert daarvoor passende AI-technieken gebruik makend van bijvoorbeeld machine learning, deep learning, kennisrepresentatie, computer vision en natural language processing.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>B3.</b> Je ontwikkelt een nieuw of voorgetraind AI-model volgens een iteratief en systematisch proces.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## C. EVALUEREN EN MONITOREN

Je monitort en evalueert voortdurend AI-oplossingen en AI-technologie en reflecteert op de maatschappelijke impact van de AI-oplossing.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>C2.</b> Je evalueert en beoordeelt de kwaliteit van een AI-model aan de hand van kwaliteitscriteria die in het vakgebied erkend worden zoals robustness, performance, scalability, explainability, model complexity en resource demand.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## Bijlage 3: 70%- en 100%-versie portfolio/ High-Stake

Input 70%-versie portfolio, 100%-versie portfolio en High-Stake (via DLO Algemeen)

Bij de beoordeling van de 100% versie zal onderstaande overzicht door de labbegeleider/ assessoren worden ingevuld via DLO.

Let op! Als er op niveau beoordeeld wordt, betekent het niet dat het voldoende is. Het is voldoende voor de fase waar je op dat moment bent. De feedback helpt je om ervoor te zorgen dat je op het einde op niveau bent.

A. CONTEXTUALISEREN EN ONTWERPEN		
Je ontwerpt AI-oplossingen en handelt daarbij vanuit expliciet gemaakte ethische normen en waarden. Voor deze ontwerpen werk je intensief samen met belanghebbenden en collega's.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>A1.</b> Je doet onderzoek om het probleem en oplossingsrichtingen in de context in kaart te brengen, herformuleert het vraagstuk, weegt en toetst de belangen van de opdrachtgever, eindgebruiker en andere belanghebbenden.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A2.</b> Je stelt voor een AI-oplossing juridische, ethische, organisatorische, functionele en technische requirements op.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A3.</b> Je ontwerpt en verfijnt de kwaliteit van het ontwerp door AI-specifieke ontwerprichtlijnen toe te passen en daarbij te kijken naar aspecten zoals vertrouwen, veiligheid, privacy, elegante foutafhandeling (waaronder edge cases), feedback en controlemechanismen.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A4.</b> Je onderbouwt in hoeverre AI geschikt is voor een gegeven vraagstuk en maakt een weloverwogen keuze welke mate van automatisering daarbij gewenst is, gelet op technische, maatschappelijke en ethische aspecten.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## B. ONTWIKKELEN EN MODELLEREN

Je ontwikkelt AI-oplossingen. Hierbij toon je niet alleen diep begrip van de technologie, maar weet wanneer welke techniek toe te passen en hoe deze te integreren in een bredere oplossing. Hierbij werk je vanuit ethische principes en morele waarden.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>B1.</b> Je verkent en prepareert een dataset voor het trainen en testen van een AI-model en kan de voor- en nadelen van het gebruik van een bestaande dataset onderbouwen, rekening houdend met technische en ethische randvoorwaarden.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>B2.</b> Je stelt op basis van requirements en data een geschikte architectuur voor een AI-oplossing op en selecteert daarvoor passende AI-technieken gebruik makend van bijvoorbeeld machine learning, deep learning, kennisrepresentatie, computer vision en natural language processing.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>B3.</b> Je ontwikkelt een nieuw of voorgetraind AI-model volgens een iteratief en systematisch proces.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## C. EVALUEREN EN MONITOREN

Je monitort en evalueert voortdurend AI-oplossingen en AI-technologie en reflecteert op de maatschappelijke impact van de AI-oplossing.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>C1.</b> Je evalueert hoe de ontwikkelde oplossing werkt en welke (ongewenste) consequenties de AI-oplossing kan hebben voor individu en maatschappij en treedt hierover in gesprek met vakgenoten.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>C2.</b> Je evalueert en beoordeelt de kwaliteit van een AI-model aan de hand van kwaliteitscriteria die in het vakgebied erkend worden zoals robustness, performance, scalability, explainability, model complexity en resource demand.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>C3.</b> Je test samen met stakeholders je oplossing met behulp van een prototype in de werkelijke context, en neemt de inzichten mee in je iteratieve proces.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

#### D. ZELFSTURING

Je kan zelfstandig bepalen wat nodig is om een complex AI-vraagstuk op te lossen, kan hierbij mogelijke lacunes in de eigen kennis of vaardigheden bepalen en daarvoor een passende aanpak hanteren om deze lacunes op te lossen.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>D2.</b> Je kan zelfstandig een onderzoek opzetten, uitvoeren en schriftelijk en mondeling rapporteren volgens de geldende standaarden uit het vakgebied.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>D3.</b> Je kiest robuuste en valide onderzoeksmethoden en draagt zo bij aan de ontwikkeling van nieuwe kennis in het AI-vakgebied.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## Bijlage 4: Voortgangsgesprek

Ter voorbereiding van het voortgangsgesprekken **vul je onderstaande overzicht voor jezelf in en lever je deze in via DLO**. Input voor het gesprek en de voortgang is het volgende:

- M&T datapunten
- Portfolio
- Datapunt onderzoeksplan
- Datapunt Feedbackmomenten blok 3 & 4

Let op! Als er op niveau beoordeeld wordt, betekent het niet dat het voldoende is. Het is voldoende voor de fase waar je op dat moment bent. De feedback helpt je om ervoor te zorgen dat je op het einde op niveau bent.

A. CONTEXTUALISEREN EN ONTWERPEN		
Je ontwerpt AI-oplossingen en handelt daarbij vanuit expliciet gemaakte ethische normen en waarden. Voor deze ontwerpen werk je intensief samen met belanghebbenden en collega's.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>A1.</b> Je doet onderzoek om het probleem en oplossingsrichtingen in de context in kaart te brengen, herformuleert het vraagstuk, weegt en toetst de belangen van de opdrachtgever, eindgebruiker en andere belanghebbenden.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A2.</b> Je stelt voor een AI-oplossing juridische, ethische, organisatorische, functionele en technische requirements op.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A3.</b> Je ontwerpt en verfijnt de kwaliteit van het ontwerp door AI-specifieke ontwerprichtlijnen toe te passen en daarbij te kijken naar aspecten zoals vertrouwen, veiligheid, privacy, elegante foutafhandeling (waaronder edge cases), feedback en controlemechanismen.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A4.</b> Je onderbouwt in hoeverre AI geschikt is voor een gegeven vraagstuk en maakt een weloverwogen keuze welke mate van automatisering daarbij gewenst is, gelet op technische, maatschappelijke en ethische aspecten.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## B. ONTWIKKELEN EN MODELLEREN

Je ontwikkelt AI-oplossingen. Hierbij toon je niet alleen diep begrip van de technologie, maar weet wanneer welke techniek toe te passen en hoe deze te integreren in een bredere oplossing. Hierbij werk je vanuit ethische principes en morele waarden.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>B1.</b> Je verkent en prepareert een dataset voor het trainen en testen van een AI-model en kan de voor- en nadelen van het gebruik van een bestaande dataset onderbouwen, rekening houdend met technische en ethische randvoorwaarden.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>B2.</b> Je stelt op basis van requirements en data een geschikte architectuur voor een AI-oplossing op en selecteert daarvoor passende AI-technieken gebruik makend van bijvoorbeeld machine learning, deep learning, kennisrepresentatie, computer vision en natural language processing.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>B3.</b> Je ontwikkelt een nieuw of voorgetraind AI-model volgens een iteratief en systematisch proces.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## C. EVALUEREN EN MONITOREN

Je monitort en evalueert voortdurend AI-oplossingen en AI-technologie en reflecteert op de maatschappelijke impact van de AI-oplossing.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>C1.</b> Je evalueert hoe de ontwikkelde oplossing werkt en welke (ongewenste) consequenties de AI-oplossing kan hebben voor individu en maatschappij en treedt hierover in gesprek met vakgenoten.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>C2.</b> Je evalueert en beoordeelt de kwaliteit van een AI-model aan de hand van kwaliteitscriteria die in het vakgebied erkend worden zoals robustness, performance, scalability, explainability, model complexity en resource demand.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>C3.</b> Je test samen met stakeholders je oplossing met behulp van een prototype in de werkelijke context, en neemt de inzichten mee in je iteratieve proces.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

#### D. ZELFSTURING

Je kan zelfstandig bepalen wat nodig is om een complex AI-vraagstuk op te lossen, kan hierbij mogelijke lacunes in de eigen kennis of vaardigheden bepalen en daarvoor een passende aanpak hanteren om deze lacunes op te lossen.

Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>D1.</b> Je verzamelt en verwerkt actief feedback over de eigen kennis, vaardigheden en ontwikkeling en laat zien deze feedback te kunnen gebruiken om je werk te verbeteren.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>D2.</b> Je kan zelfstandig een onderzoek opzetten, uitvoeren en schriftelijk en mondeling rapporteren volgens de geldende standaarden uit het vakgebied.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>D3.</b> Je kiest robuuste en valide onderzoeksmethoden en draagt zo bij aan de ontwikkeling van nieuwe kennis in het AI-vakgebied.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## Bijlage 5: Peer reviews

Let op! Als er op niveau beoordeeld wordt, betekent het niet dat het voldoende is. Het is voldoende voor de fase waar je op dat moment bent. De feedback helpt je om ervoor te zorgen dat je op het einde op niveau bent.

### 5.1. Peer Ethics Review

A. CONTEXTUALISEREN EN ONTWERPEN		
Je ontwerpt AI-oplossingen en handelt daarbij vanuit expliciet gemaakte ethische normen en waarden. Voor deze ontwerpen werk je intensief samen met belanghebbenden en collega's.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>A2.</b> Je stelt voor een AI-oplossing <del>juridische, ethische, organisatorische, functionele en technische</del> requirements op.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A4.</b> Je onderbouwt in hoeverre AI geschikt is voor een gegeven vraagstuk en maakt een weloverwogen keuze welke mate van automatisering daarbij gewenst is, gelet op technische, maatschappelijke en ethische aspecten.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

C. EVALUEREN EN MONITOREN		
Je monitort en evalueert voortdurend AI-oplossingen en AI-technologie en reflecteert op de maatschappelijke impact van de AI-oplossing.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>C1.</b> Je evalueert hoe de ontwikkelde oplossing werkt en welke (ongewenste) consequenties de AI-oplossing kan hebben voor individu en maatschappij en treedt hierover in gesprek met vakgenoten.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

## 5.2. Peer Design Review

A. CONTEXTUALISEREN EN ONTWERPEN		
Je ontwerpt AI-oplossingen en handelt daarbij vanuit expliciet gemaakte ethische normen en waarden. Voor deze ontwerpen werk je intensief samen met belanghebbenden en collega's.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>A2.</b> Je stelt voor een AI-oplossing <del>juridische, ethische, organisatorische, functionele en technische</del> requirements op.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>A3.</b> Je ontwerpt en verfijnt de kwaliteit van het ontwerp door AI-specifieke ontwerprichtlijnen toe te passen en daarbij te kijken naar aspecten zoals vertrouwen, veiligheid, privacy, elegante foutafhandeling (waaronder edge cases), feedback en controlemechanismen.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

C. EVALUEREN EN MONITOREN		
Je monitort en evalueert voortdurend AI-oplossingen en AI-technologie en reflecteert op de maatschappelijke impact van de AI-oplossing.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>C3.</b> Je test samen met stakeholders je oplossing met behulp van een prototype in de werkelijke context, en neemt de inzichten mee in je iteratieve proces.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

### 5.3. Peer Tech Review

A. CONTEXTUALISEREN EN ONTWERPEN		
Je ontwerpt AI-oplossingen en handelt daarbij vanuit expliciet gemaakte ethische normen en waarden. Voor deze ontwerpen werk je intensief samen met belanghebbenden en collega's.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>A2.</b> Je stelt voor een AI-oplossing <del>juridische, ethische, organisatorische, functionele en</del> technische requirements op.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

B. ONTWIKKELEN EN MODELLEREN		
Je ontwikkelt AI-oplossingen. Hierbij toon je niet alleen diep begrip van de technologie, maar weet wanneer welke techniek toe te passen en hoe deze te integreren in een bredere oplossing. Hierbij werk je vanuit ethische principes en morele waarden.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>B1.</b> Je verkent en prepareert een dataset voor het trainen en testen van een AI-model en kan de voor- en nadelen van het gebruik van een bestaande dataset onderbouwen, rekening houdend met technische en ethische randvoorwaarden.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	
<b>B2.</b> Je stelt op basis van requirements en data een geschikte architectuur voor een AI-oplossing op en selecteert daarvoor passende AI-technieken gebruik makend van bijvoorbeeld machine learning, deep learning, kennisrepresentatie, computer vision en natural language processing.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

C. EVALUEREN EN MONITOREN		
Je monitort en evalueert voortdurend AI-oplossingen en AI-technologie en reflecteert op de maatschappelijke impact van de AI-oplossing.		
Criteria	Evaluatie	Toelichting: op basis waarvan maak je deze evaluatie? (Inclusief eventueel link naar bewijs op Gitlab)
<b>C2.</b> Je evalueert en beoordeelt de kwaliteit van een AI-model aan de hand van kwaliteitscriteria die in het vakgebied erkend worden zoals robustness, performance, scalability, explainability, model complexity en resource demand.	Hier is nog werk nodig Op niveau Boven niveau	

# Bijlage 6: Rapportstructuur

In elk project (blok 1, blok 2 en afstuderen) wordt een rapport opgeleverd ter ondersteuning van je product. De belangrijkste onderbouwde keuzes en resultaten zijn daarin terug te lezen. Je gebruikt hiervoor het ACM (Association for Computing Machinery) single column template voor papers<sup>1</sup> in Word of LaTeX.

Het rapport focust op de hoofdzaken en bevat maximaal 10.000 woorden exclusief bronnenlijst en bijlagen. Overweeg het gebruik van een referentiemanager voor het bijhouden van referenties. Je verwijst naar je repository voor bijlagen over bijvoorbeeld onderzoek of code.

Om een indicatie te geven bevat het rapport de volgende onderdelen. In overleg met je docentbegeleider/lab-begeleider kun je daar iets van af wijken.

- Inhoud
- Samenvatting
- Introductie
  - Context
  - Probleem
  - Bestaand werk over het probleem
  - Gat in de kennis / het bestaande werk
  - Voorstel
- Achtergrond
  - Basiskennis (Gerelateerd en relevant literatuur, state-of-the-art en gerelateerd werk)
  - Stakeholderanalyse / Gebruikersonderzoek
  - Huidige situatie
  - Overwegingen voor het inzetten van AI in dit vraagstuk (technisch, maatschappelijk, ethisch)
- Methodologie
  - Overzicht
  - Requirements
    - juridische, ethische en organisatorische requirement
    - functionele en technische requirement
  - Concept (elke iteratie benoemen, inclusief verschillen in tests)
    - Idee-generatie en value proposition
    - (Flow diagram en AI-breakdown, Gebruikte design patterns, etc.)
    - Testopzet en evaluatiemethoden voor concept- en gebruikerstests
  - Data (Vermeld verschillende modellen en tests bij verschillende concepten)
  - Model
    - Architectuur(en)
    - Evaluatiemetrics (deze moeten gerelateerd zijn aan de context, bijv. ROC, AUC, etc.)
- Resultaten
  - Resultaten van modeltests
  - Resultaten van concept-/gebruikerstests
  - Prestaties van het model in de context van het concept
- Discussie
  - Evaluatie van de resultaten
  - Interpretatie van modelprestaties in context
  - Evaluatie van ontwerpkeuzes en iteraties
  - Relatie tussen resultaten, requirements en doelstellingen
  - Beperkingen van het onderzoek en de oplossing
  - Reflectie op betrouwbaarheid, validiteit en generaliseerbaarheid
  - Ethische en maatschappelijke reflectie
- Conclusie
  - Conclusie / Terugkoppeling op de requirements
  - Implicaties, toekomstig werk, aanbevelingen
  - Ethische verantwoording (impact van de AI-oplossing op individu en maatschappij)
- Bronnenlijst

# Bijlage 7: Portfolio

Het portfolio vormt het integrale bewijs van jouw afstudeeronderzoek en laat zien wat je hebt gedaan, hoe je hebt gewerkt en waarom je bepaalde keuzes hebt gemaakt. Het portfolio ondersteunt de beoordeling op alle leeruitkomsten.

## 7.1. Samenstelling van het portfolio

Het portfolio bestaat uit:

- **Eindproduct (verplicht)**  
Het eindproduct is een goed gestructureerde en toegankelijke **repository** (je krijgt via de opleiding toegang tot een GitLab-omgeving, inhoud zie 7.2.) waarin je volledige afstudeerwerk is vastgelegd en gedocumenteerd.
- **Rapport (verplicht)**  
Een academisch rapport (thesis) waarin je het onderzoek, ontwerp, ontwikkeling en evaluatie verantwoordt. Het rapport volgt de richtlijnen uit **Bijlage 6 Rapportstructuur** en verwijst expliciet naar artefacten in je repository.
- **Zelfreflectie op leeruitkomsten (verplicht)**  
Deze zelfreflectie hanteert hetzelfde concept als in blok 1 en 2, maar is specifiek gericht op je afstudeeronderzoek en het aantonen van je leeruitkomsten op eindniveau binnen semester 2.
- **Publiceerbaar artikel (optioneel)**  
Het lab kan je optioneel vragen om een publiceerbaar artikel te schrijven. Dit is **geen verplicht** onderdeel van je portfolio en wordt niet beoordeeld.

## 7.2. Inhoud van de repository

De repository vormt het primaire bewijsmateriaal van je afstudeeronderzoek en bevat minimaal:

- Planning en voortgang
- Onderzoek (research)  
Dit omvat al het onderzoek dat niet volledig in het rapport thuishoort, maar wel essentieel is om je keuzes te kunnen volgen en beoordelen, zoals deskresearch en field research, related work en literatuurverkenningen, Context- en stakeholderanalyses.
- Ontwerp en uitwerking  
Dit onderdeel omvat het ontwerp en de uitwerking van je oplossing, waaronder schetsen, wireframes en architectuurdiagrammen, ontwerpschema's, AI-breakdowns en flows, evenals de onderliggende design rationales en gemaakte afwegingen.
- Ontwikkeling  
Dit onderdeel omvat de ontwikkeling van je werk, waaronder gestructureerde en reproduceerbare code, deelproducten en uitgevoerde experimenten, en de gebruikte datasets, of, indien deze niet deelbaar zijn, een duidelijke beschrijving en verantwoording daarvan.
- Evaluatie en validatie  
Dit onderdeel omvat de opzet en resultaten van tests, evaluaties met stakeholders en een reflectie op de kwaliteit, robuustheid en impact van je oplossing.
- Feedback & iteratie  
Vastgelegde feedback van je labbegeleider, docentbegeleider, experts en peers, en aantoonbare verwerking van deze feedback (leeruitkomst D1).  
Net als in blok 1 en 2, waar je dit vastlegde in je persoonlijke logboek, documenteer je in semester 2 feedback en iteraties structureel in de repository als onderdeel van je portfolio, volledig gericht op je afstudeeronderzoek.

De structuur kan worden ingericht op basis van de **GitLab-wiki**.

De repository stelt de labbegeleider, docentbegeleider en assessor in staat om een compleet beeld te krijgen van het uitgevoerde werk, de gemaakte keuzes en de professionele werkwijze van de student.

### **7.3. Relatie tussen rapport en repository**

Het rapport is selectief en beknopt (max. 10.000 woorden).

Gedetailleerd bewijs, iteraties en tussenstappen worden niet volledig herhaald in het rapport, maar verwezen naar in de repository.

De repository fungeert als onderbouwing en transparante verantwoording van het rapport.

### **7.4. Beoordeling**

De beoordeling richt zich op het portfolio als geheel. Een goed rapport zonder onderliggende onderbouwing in de repository, of een uitgebreide repository zonder samenhangend verhaal in het rapport, is onvoldoende.

## Bijlage 8: Gebruik van GenAI

Binnen het afstudeeronderzoek van de Master Applied Artificial Intelligence is het gebruik van generatieve AI (GenAI) tools toegestaan, mits je dit zorgvuldig, transparant en kritisch inzet. De opleiding hanteert hierbij de AI Assessment Scale (Perkins et al., 2024) als leidraad.

Van je wordt verwacht dat je het gebruik van GenAI inzichtelijk vastlegt, bijvoorbeeld in je portfolio, zodat duidelijk is waar, hoe en met welk doel je AI-tools hebt ingezet. Dit kun je bijvoorbeeld doen door relevante prompts, gebruikte systemen en het type ondersteuning dat GenAI heeft geboden te documenteren. Dit overzicht kan worden gebruikt als referentie wanneer hierover vragen ontstaan tijdens begeleiding of beoordeling.

**Let op:** onzorgvuldig en onkritisch gebruik kan leiden tot een melding bij de examencommissie, die naar aanleiding daarvan een fraudeonderzoek kan uitvoeren.

<b>1</b>	<b>Geen AI</b>	De opdracht wordt volledig zonder ondersteuning van AI in een gecontroleerde omgeving voltooid. Zo wordt gewaarborgd dat studenten enkel kunnen bouwen op hun bestaande kennis, begrip en vaardigheden.  Je mag tijdens deze opdracht geen AI gebruiken. Je moet hiermee je kernvaardigheden en -kennis aantonen.
<b>2</b>	<b>AI voorbereiding</b>	AI mag gebruikt worden bij de voorbereiding van de opdracht. Denk hierbij aan activiteiten zoals brainstormen, het maken van een schrijfplan of eerste stappen in je onderzoek. Dit niveau richt zich op het effectieve gebruik van AI in deze voorbereidende fase, maar de opdracht zelf vraagt vooral om de vaardigheid om ideeën zelfstandig te ontwikkelen en te verfijnen.  Je mag AI gebruiken voor je planning, ideevorming en onderzoek. Je uiteindelijke opdracht moet laten zien hoe je deze ideeën hebt ontwikkeld en verfijnd.
<b>3</b>	<b>AI Samenwerking</b>	AI mag worden gebruikt bij het uitvoeren van de opdracht. Het mag dus ook gebruikt worden tijdens het genereren van ideeën, het maken van concepten, het krijgen van feedback en het verfijnen van het product. Studenten moeten de output van de AI wel kritisch evalueren en aanpassen om hun begrip van de materie aan te tonen.  Je mag AI gebruiken voor specifieke taken zoals het opstellen van teksten, het verfijnen en evalueren van je werk. Je moet de output van de AI echter kritisch evalueren en aanpassen op basis van deze evaluatie voordat je het gebruikt.
<b>4</b>	<b>Volledig AI</b>	AI mag worden gebruikt in ieder onderdeel van de opdracht waarbij studenten AI aansturen om de doelen van de opdracht te behalen. De opdrachten op dit niveau kunnen ook juist het gebruik van AI voorschrijven, zodat studenten leren AI te gebruiken.  Je mag AI intensief gebruiken bij het uitvoeren van deze opdracht. Dit mag naar eigen inzicht of zoals specifiek voorgeschreven in je opdracht worden uitgevoerd. Richt je op het behalen van de doelen terwijl je aantoont kritisch te kunnen denken.
<b>5</b>	<b>AI Verkenning</b>	AI wordt gebruikt om nieuwe creatieve manieren van probleemoplossing te bereiken, nieuwe inzichten te genereren of innovatieve oplossingen te ontwikkelen om problemen op te lossen. Studenten en docenten ontwerpen gezamenlijk opdrachten om de unieke toepassingen van AI binnen het werkveld van de opleiding te onderzoeken.  Je zou AI creatief moeten gebruiken om de taak op te lossen, waarbij je mogelijk samen met je docent nieuwe benaderingen onderzoekt die je in je vakgebied kunt toepassen.



Perkins, Furze, Roe & MacVaugh (2024). The AI Assessment Scale  
leonfurze.com

Nederlandse vertaling: Sjoerd van Gulp

De kernregel is dat de inhoudelijke, analytische en wetenschappelijke bijdrage altijd van jou zelf moet zijn. Je moet te allen tijde kunnen aantonen dat je de leeruitkomsten zelf hebt behaald. GenAI kan ondersteunen, maar mag dit nooit vervangen.

## 8.1. Algemene uitgangspunten

Het is geoorloofd om GenAI tools te gebruiken, enkel op niveau 2 (AI-voorbereiding) en niveau 3 (AI-samenwerking).

Je blijft volledig verantwoordelijk voor:

- de juistheid van de inhoud;
- de onderbouwing van je keuzes;
- de ethische en maatschappelijke verantwoording.

AI-output moet altijd kritisch worden beoordeeld, geverifieerd en waar nodig door jou worden aangepast. Het gebruik van AI ontslaat je nooit van de plicht tot brononderzoek, reflectie en verantwoording.

**Let op:** GenAI-tools kunnen hallucineren of onnauwkeurigheden bevatten. Je bent te allen tijde zelf verantwoordelijk voor de inhoud van je tekst.

## 8.2. Gebruik van GenAI per fase van het afstudeeronderzoek

### 8.2.1. Onderzoek & literatuurstudie

Toegestaan (niveau 2-3):

- ondersteuning bij het zoeken, ordenen en structureren van literatuur (gebruik hierbij alleen tools waarbij je kunt traceren waar de informatie vandaan komt);
- gebruik van gespecialiseerde tools voor literatuurverkenning (bijvoorbeeld tools voor het vinden en clusteren van academische publicaties);
- verkennen van onderzoeksrichtingen en het formuleren van zoekstrategieën.

Niet toegestaan:

- genereren van onderzoeksinhoud of literatuuroverzichten;
- automatisch samenvatten of interpreteren van wetenschappelijke artikelen;
- overnemen van AI-gegenereerde inhoud zonder controleerbare bronverwijzingen.

De literatuurstudie moet aantoonbaar gebaseerd zijn op zelf gelezen, beoordeelde en correct geciteerde bronnen.

### 8.2.2. Ontwerp & ethiek

Toegestaan (niveau 2–3):

- brainstormen over oplossingsrichtingen;
- verbreden van de context en het verkennen van alternatieven;

Voor ontwerpkeuzes en ethische verantwoording geldt:

- eigen reflectie en eigen redenering zijn leidend;
- je laat zien dat je theorieën en concepten uit de ontwerp- en ethieklessen zelfstandig toepast;
- AI mag niet fungeren als bron van normatieve of ethische conclusies.

### 8.2.3. Ontwikkeling (technisch)

Toegestaan (niveau 3):

- ondersteuning bij codefragmenten, debugging of alternatieve implementaties;
- genereren van voorbeelden of suggesties, mits je:
  - begrijpt wat de output doet;
  - deze kritisch evalueert;
  - deze aanpast aan je eigen context.

Voor de technische uitleg en verantwoording in je rapport geldt dat je geen GenAI mag gebruiken bij het schrijven van deze onderdelen.

Hier moet duidelijk blijken dat je zelf inzicht hebt in:

- de werking van het systeem;
- gemaakte keuzes;
- beperkingen en implicaties.

#### **8.2.4. Evaluatie & validatie**

Toegestaan (niveau 2–3):

- ondersteunen bij het formuleren van evaluatievragen;
- verkennen van mogelijke evaluatiemethoden;
- structureren van evaluatieresultaten.

Niet toegestaan:

- genereren van conclusies of interpretaties;

Analyse, interpretatie en conclusies moeten volledig door jou zelf worden opgesteld.

#### **8.3. Schrijfondersteuning (secundair proces)**

Toegestaan (niveau 2):

- verbeteren van grammatica, stijl en leesbaarheid;
- herschrijven of structureren van eigen geschreven teksten;
- consistentie in taalgebruik.

Niet toegestaan:

- genereren van inhoudelijke analyses;
- schrijven van argumentaties, conclusies of wetenschappelijke onderbouwing.

De intellectuele en academische bijdrage moet aantoonbaar van jou zelf zijn.

#### **8.4. Transparantie en verantwoordelijkheid**

Van je wordt verwacht dat je:

- transparant bent over het gebruik van GenAI;
- kunt toelichten waar en hoe je AI hebt ingezet;
- verantwoordelijkheid neemt voor de kwaliteit en juistheid van het ingeleverde werk.

Om deze transparantie te waarborgen, leg je het gebruik van GenAI inzichtelijk vast, bijvoorbeeld in je portfolio. Dit kan door relevante prompts, gebruikte systemen en het type ondersteuning dat GenAI heeft geboden te documenteren. Dit overzicht kan worden gebruikt als referentie wanneer hierover vragen ontstaan tijdens begeleiding of beoordeling.

Onzorgvuldig of oneigenlijk gebruik van GenAI kan gevolgen hebben voor de beoordeling. Bij twijfel over je eigen bijdrage (en daarmee in hoeverre je de leerdoelen hebt behaald), kan een melding worden gedaan bij de examencommissie, die een fraudeonderzoek uitvoert.

#### **Bronnenlijst:**

Perkins, M., Furze, L., Roe, J., & MacVaugh, J. (2024). The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A framework for ethical integration of generative AI in educational assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6), 49-66.

# Bijlage 9: Gedragsregels tijdens het afstudeersemester

Deze gedragsregels helpen om duidelijke afspraken te maken over wat er van jou wordt verwacht tijdens je afstudeerproject. Het afstuderen is een leerproces waarin je laat zien dat je zelfstandig, professioneel en verantwoordelijk kunt werken.

## Professioneel samenwerken

Tijdens je afstudeerproject ga je professioneel om met iedereen met wie je samenwerkt, zoals begeleiders, docenten, medestudenten en eventueel externe opdrachtgevers. Dit betekent dat je:

- respectvol communiceert
- afspraken nakomt
- open en eerlijk bent over je voortgang en eventuele knelpunten

## Aanwezigheid

- Je bent voldoende aanwezig bij het lab en bij de lessen en bijeenkomsten voor afstudeerders. De verwachte aanwezigheid verschilt enigszins per lab. Ga zelf na wat voor jouw lab de verwachting is. Het is voor de begeleiders belangrijk om je voortgang te kunnen volgen.
- Sommige labs hebben beperkte ruimte om fysiek te kunnen werken. Daarom kun je in het rooster zien op welke momenten de ruimtes op de 13e etage van JMH gereserveerd zijn voor zelfstandig werken aan je afstudeerproject.
- Kun je er een keer niet zijn (bijvoorbeeld door ziekte of privéomstandigheden), dan laat je dit op tijd weten.

## Persoonlijke omstandigheden

- Als er persoonlijke omstandigheden in je privéleven zijn die invloed kunnen hebben op je afstudeerproject, dan meld je die op tijd bij de studentendecaan. Denk daarbij aan functiebeperkingen of problemen op het gebied van gezondheid, familieomstandigheden, financiën, mantelzorg etc. De studentendecaan zal vertrouwelijk met je situatie omgaan. Het is daarnaast aan te raden om dit ook te bespreken met je begeleiders voor zover je hier openheid over wil geven, zodat zij je beter kunnen begeleiden.

## Jij bent aan zet: eigen verantwoordelijkheid

- Jij bent zelf verantwoordelijk voor de voortgang van je afstudeerproject.
- Dat betekent dat je je werk plant, doelen stelt en actie onderneemt als je vastloopt.
- Je wacht niet af, maar neemt initiatief en durft hulp of verduidelijking te vragen wanneer dat nodig is.
- Jij zorgt er zelf voor dat feedbackmomenten worden ingepland met je begeleider(s).
- Je neemt hiervoor tijdig contact op en komt goed voorbereid naar deze momenten (bijvoorbeeld met vragen of conceptversies).
- Feedback gebruik je om je werk te verbeteren en verder te ontwikkelen.

## Integer handelen

- Je werkt volgens de regels van academische en professionele integriteit.
- Je eerlijk en transparant bent in wat je zegt en doet.
- Je levert eigen werk in en vermeldt bronnen correct.
- Door AI gegenereerde teksten, data, code of afbeeldingen zijn alleen onder voorwaarden mogelijk (zie bijlage 7) en je bent uiteindelijk altijd zelf verantwoordelijk voor de inhoud hiervan.
- Je gaat zorgvuldig om met de gebouwen, faciliteiten en middelen van de HvA.

- Je beschermt persoonlijke data waar je mee werkt en gaat hier vertrouwelijk mee om volgens AVG en zonodig worden er bij de start aanvullende afspraken gemaakt.
- Je bent in je onderzoek ethisch, zorgvuldig, onafhankelijk en onpartijdig.
- Plagiaat of fraude is niet toegestaan en kan gevolgen hebben voor je afstuderen.

Als je tijdens je studie- of stage in aanraking komt met ongewenst gedrag, kun je terecht bij een [vertrouwenspersoon](#) van de HvA. Met ongewenst gedrag wordt bedoeld: gedrag dat je kunt omschrijven als discriminatie, (seksuele) intimidatie, pesten, agressie of machtsmisbruik.