

#hoedan?

Het ontstaan van een nieuwe bachelor Applied Data science & AI

Arno Blootens – teamleider ba ADS & AI

6 november 2024, Rotterdam



Inhoud workshop – een opleiding aanvragen & ontwikkelen¹.

Aan de slag!

Hoe doen of deden jullie dat?

Een praktische aanpak

Expertise & projectorganisatie bundelen

1. Zie voor regelingen de websites van CDHO en NVAO



AAN DE SLAG! Wat zou praktisch je aanpak zijn?

Opdrachten:

1. Deel, brainstorm, bedenk en schrijf op (7 min.):
 - i. Wat maakt de aanvraag kansrijk?
 - ii. Hoe en waar begin je?

2. Pitch wat je bedacht hebt (2 min.)

Algemeen

- a) **Behoefte arbeidsmarkt: kwanti- & kwalitatief (ROA)**

- b) **Ruimte in het landelijk aanbod**

- c) **In de domeinen: techniek, zorg en educatie, lijken de kansen het grootst, maar.....**

De weg naar deze opleiding ADS & AI

Start verkenning met werkveld voor
macrodoelmatigheidsaanvraag

Gesprekken met
opleidingen ADS & AI
Haagse Hogeschool en
Breda University of
Applied Sciences

Landelijke opleidingsprofiel ba
Applied Data Science & Artificial
Intelligence (*eindkwalificaties*)

Werkveldconsultaties regio
Stedendriehoek

**Curriculum ba Applied Data Science &
Artificial Intelligence Saxion**

Voorbeelden van input, 'onderweg' opgedaan

- Kennis van volgende technieken

- data flows
- V-Model/ISH95
- data mesh
- API
- Clean Coding (git, version management, etc.)
- ML-technieken
 - Decision trees
 - Deep learning / transfer learning
 - Anomaly detection
 - Time Series Analysis (verklaren, voorspellen)
 - Latent Class Analysis
 - Linear and Logistic Regression
 - Bagging vs. Boosting (misschien te geavanceerd voor bachelor niveau)
 - Support vector machines
 - Feature engineering
- Statistiek
 - Beschrijvende statistiek
 - Inferentiele statistiek
 - Schatten
 - Toetsen
 - Tijdreeksanalyse
- Software design & patterns
- Supervised vs. unsupervised ML
- Descriptive and prescriptive analytics
- Experimentatie/pipeline/design of experiments
 - Train/validate/test set

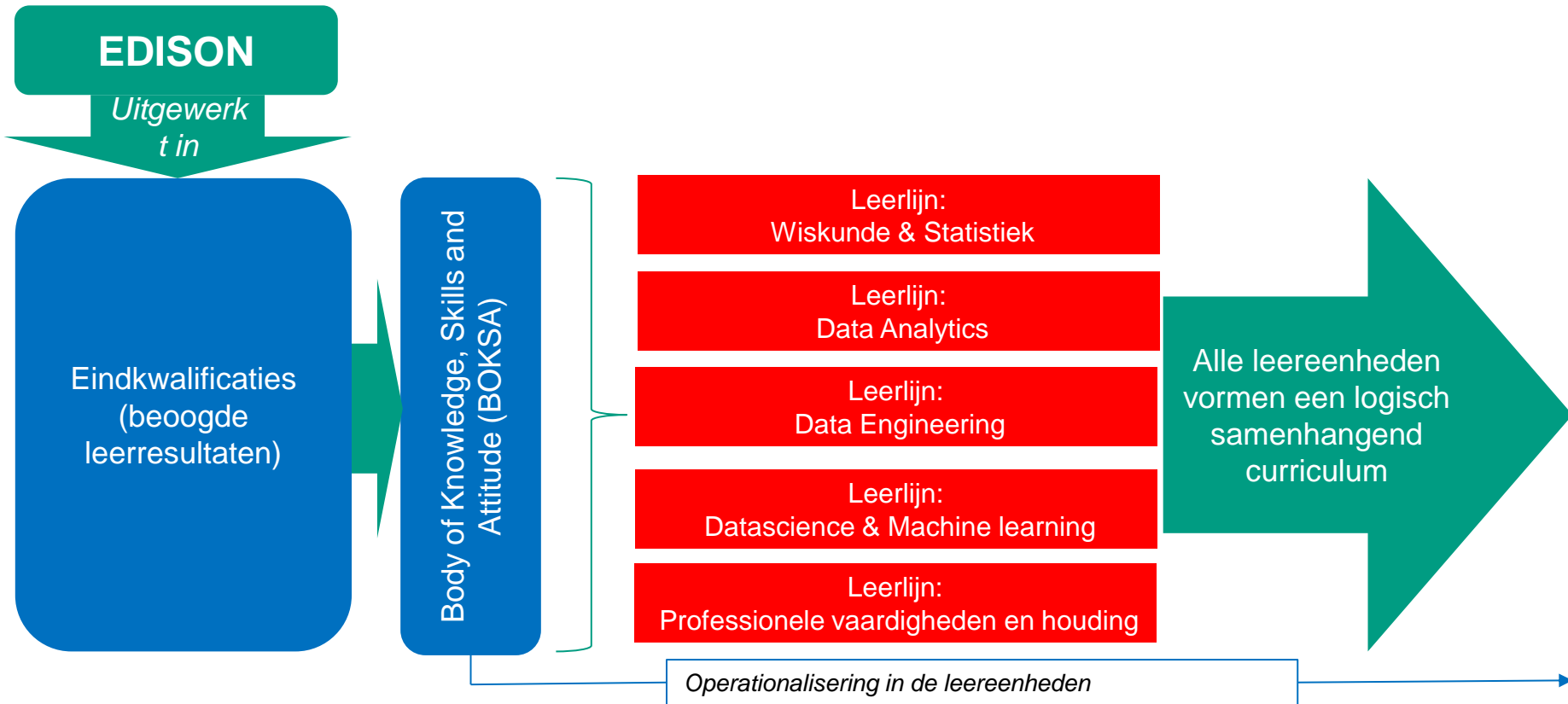
Kennis van volgende kennisdomeinen

- Wiskunde en statistiek
 - Wiskundige basis ('havo wiskunde (B) niveau')
 - Calculus
 - Lineaire Algebra
 - Verzamelingenleer
 - Kansrekening en statistiek
- hardware
- sensoren
- algoritmes
- big data
- databases (non-SQL, relationale, data store, streaming)
- deep learning
- cloud, databases
- data pipelines

Soft Skills (brainstorm – keuzes tijdens tweede overleg)

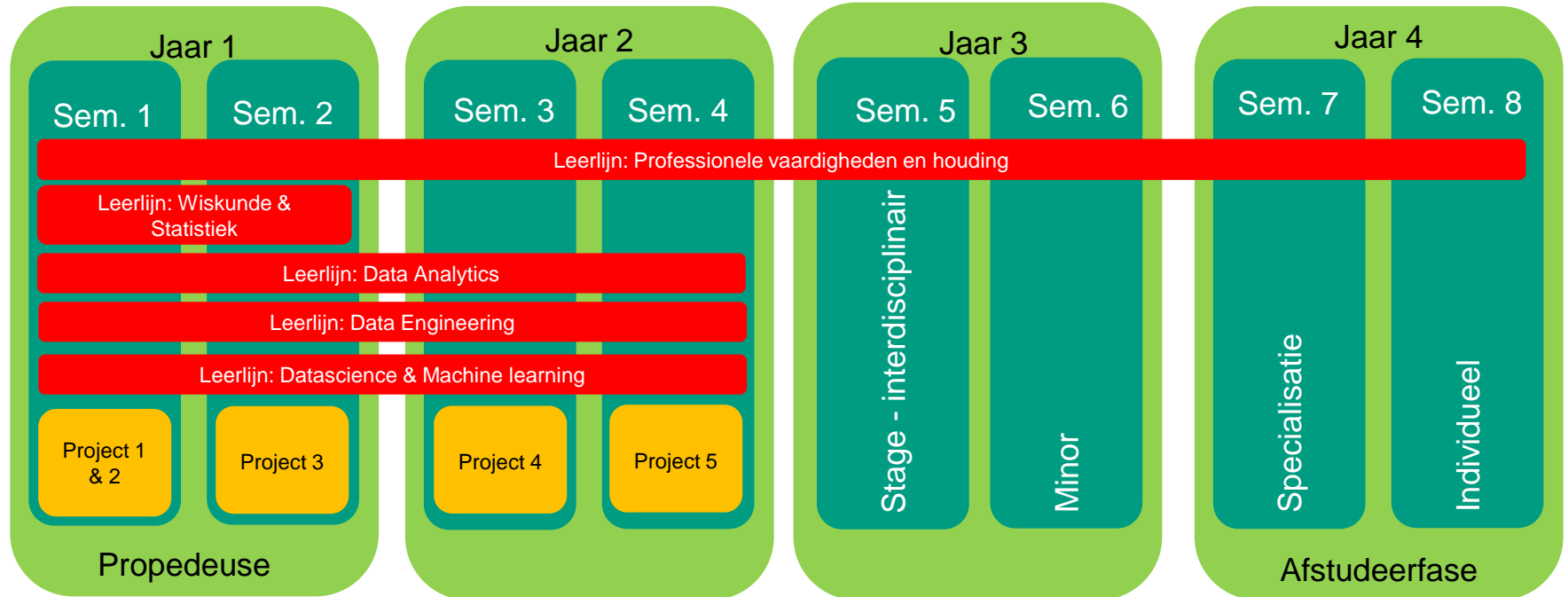
- **Technieken/modellen**
 - Agile
 - Scrum
 - Iscreen
 - Rose of Leary
 - Protocol
 - Draaiboek
 - chain of evidence, chain of custody
 - CRISP-DM
- **Eigenschappen**
 - assertiveness
 - personal branding
 - creativiteit
 - challenge everything
- **Handelingen**
 - vragen stellen
 - profileren
 - kritisch zijn
 - interpreteren
 - rapporteren
- **Kennisdomeinen**
 - Ethiek
 - Wetgeving
 - Visualisatie
 - Data visualisatie
 - communicatie

Van EDISON, BOKSA en leerlijnen, naar curriculum



Curriculum – een overzicht

alignment horizontaal (= leerlijnen) en verticaal (integratie binnen projecten, stage, minor en afstuderen)



Welke kern- & deeltaken formuleren op basis van de CRISP-DM (handelingsperspectief ADS-professional)

Kerntaken

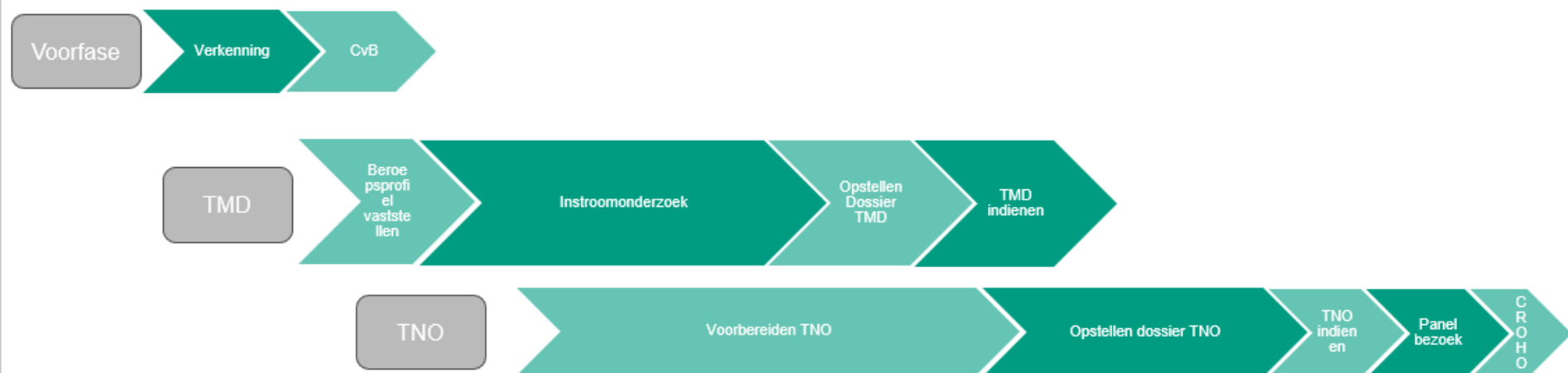
Business Understanding	Data Understanding	Data Preparation	Modeling	Evaluation	Deployment
<p>Determine Business Objectives Background Business Objectives Business Success Criteria</p> <p>Assess Situation Inventory of Resources Requirements, Assumptions, and Constraints Risks and Contingencies Terminology Costs and Benefits</p> <p>Determine Data Mining Goals Data Mining Goals Data Mining Success Criteria</p> <p>Produce Project Plan Project Plan Initial Assessment of Tools and Techniques</p>	<p>Collect Initial Data Initial Data Collection Report</p> <p>Describe Data Data Description Report</p> <p>Explore Data Data Exploration Report</p> <p>Verify Data Quality Data Quality Report</p>	<p>Select Data Rationale for Inclusion/Exclusion</p> <p>Clean Data Data Cleaning Report</p> <p>Construct Data Derived Attributes Generated Records</p> <p>Integrate Data Merged Data</p> <p>Format Data Reformatted Data</p> <p>Dataset Dataset Description</p>	<p>Select Modeling Techniques Modeling Technique Modeling Assumptions</p> <p>Generate Test Design Test Design</p> <p>Build Model Parameter Settings Models Model Descriptions</p> <p>Assess Model Model Assessment Revised Parameter Settings</p>	<p>Evaluate Results Assessment of Data Mining Results w.r.t. Business Success Criteria Approved Models</p> <p>Review Process Review of Process</p> <p>Determine Next Steps List of Possible Actions Decision</p>	<p>Plan Deployment Deployment Plan</p> <p>Plan Monitoring and Maintenance Monitoring and Maintenance Plan</p> <p>Produce Final Report Final Report Final Presentation</p> <p>Review Project Experience Documentation</p>

Deeltaken

Het eindresultaat: curriculum van een ba ADS & AI

Curriculum bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence			
Y 1			
Q 1	Q 2	Q 3	Q 4
Statistiek [5 ECTS]		Lineaire algebra [5 ECTS]	Deep Learning [5 ECTS]
Calculus [5 ECTS]		Business Case Development [5 ECTS]	Data Engineering [5 ECTS]
Introductie Data Science [5 ECTS]	Machine Learning [5 ECTS]		
Introductie Programmeren [5]	Project 1: Optimalisatie customer service [5]	Project 2: Verkeerstromen [10 ECTS]	
Y 2			
Q 1	Q 2	Q 3	Q 4
ML voor tijdsreeksen [5 ECTS]	Advanced ML [5 ECTS]	Trustworthy Machine Learning [5 ECTS]	Data Automation [5 ECTS]
Big Data [5 ECTS]	Data story telling [5 ECTS]	Ethics & Impact [5 ECTS]	Te ontwikkelen [5 ECTS]
Project 3: Sensordata & computervision [10 EC]		Project 4: Bias & Noise, a real-life case [10 EC]	
Y 3			
Q 1	Q 2	Q 3	Q 4
Stage [30 ECTS]		Minor [30 ECTS]	
Y 4			
Q 1	Q 2	Q 3	Q 4
Specialisatie[30 ECTS]		Afstuderen [30 ECTS]	
leerlijnen			
Wiskunde & Statistiek	Data Science & Machine Learning	Data Analytics	Data Engineering
Professionele vaardigheden			

Drie deels parallelle processen



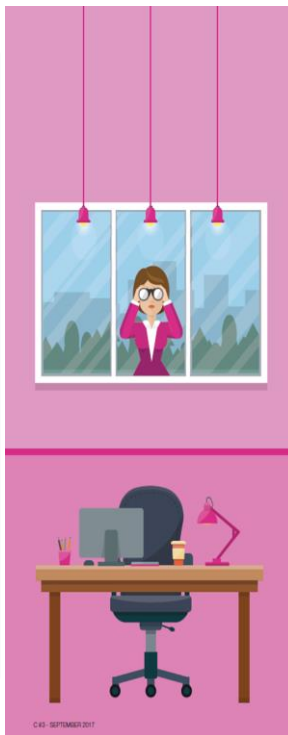
#HOEDAN?

- Vorm een projectgroep/-organisatie
- Maak een eerste profielschets van de opleiding met experts.
- Eerste kwali- en kwantitatieve toets haalbaarheid
- Raadpleeg een varia aan werkgevers via rondetafelgesprekken.
- Spreek collega-hogescholen, sluit aan bij landelijke overleg
- Doe een meer grondig haalbaarheids analyse eventueel aan gevuld met vacature-analyse
- Blijf inhoud curriculum toetsen met werkgevers gaandeweg het proces
- Regel ontwikkelcapaciteit tijdig met betreffende MT



Lessons learned

- **Centraal programmteam** leidt tot opbouwen en stroomlijnen van essentiële expertise, faciliteren van de *learning community* en juiste mensen met elkaar verbinden. Dit alles in **sneltreinvart**.
- Maak **tijdig de afweging** of een traject kansrijk is!
- **Combinatie** van een centraal programmteam en een decentrale kerngroep per Ad traject werkt heel goed.
- Een **projectleider vanuit de academie** versnelt en vergemakkelijkt het proces.
- Essentieel is het **faciliteren** van projectleider en docenten in tijd en ruimte.
- **Leer van elkaar** waar het gaat om het doorlopen van de TMD, TNO en verdere voorbereidingen voor de nieuwe opleiding.
- Draag zorg voor een **up- to date database werkveldcontacten**, het werkt erg vertragend als dit er niet is
- Maak **tijdig** een **goede planning** voor overlegmomenten academierraad, examencie, curriculumcie, concullega's en werkveld



Startcriteria nieuwe kansrijke trajecten:

a) Behoeftte arbeidsmarkt-

b) Ruimte in het landelijk aanbod

- aanbod verwante opleidingen concullega's in de regio
- vestigingsplaats en Saxion strategische agenda

c) In de domeinen: techniek, zorg en educatie

