

**HAN\_**UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES

**DINEKE ROMEIJN**  
**DINEKE.ROMEIJN@HAN.NL**



# **DE INRICHTING VAN HET ONDERWIJS IN HET DATADOMEIN**

# DOEL VANDAAG EN AGENDA

## Doel:

Delen van onze ervaringen om te komen tot een verbeterd curriculum in het data domein en het uitwisselen van jullie ervaringen op dit vlak.

## Agenda:

### Korte presentatie:

- Waar staat de HAN nu?

- Wat zijn onze vraagstukken?

- Waar willen we naartoe werken?

Uitwisseling in groepen

Afsluitende plenaire bespreking

# CHATGPT\_

Can you suggest a curriculum for a bachelor student of .....

<b>Data analytics &amp; Data engineering</b>	<b>Machine learning engineering</b>	<b>Applied data science</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction to computer science</li><li>• Data structures and algorithms</li><li>• Data mining</li><li>• Machine learning</li><li>• Statistics for data analysis</li><li>• Big data management</li><li>• Data visualization</li><li>• Cloud computing and distributed systems</li><li>• <b>Database systems</b></li><li>• <b>Data warehousing and business intelligence</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction to computer science</li><li>• Data structures and algorithms</li><li>• Data mining</li><li>• Machine learning</li><li>• Statistics for data analysis</li><li>• Big data management</li><li>• Data visualization</li><li>• Cloud computing and distributed systems</li><li>• <b>Deep learning</b></li><li>• <b>Software engineering</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction to computer science</li><li>• Data structures and algorithms</li><li>• Data mining</li><li>• Machine learning</li><li>• Statistics for data analysis</li><li>• Big data management</li><li>• Data visualization</li><li>• Cloud computing and distributed systems</li><li>• <b>Database systems</b></li><li>• <b>Data warehousing and business intelligence</b></li><li>• <b>Ethics and society in data science</b></li></ul>

# NOGMAALS CHATGPT

Can you write a limerick about data engineering?

There once was a data engineer  
Whose skills were quite keen and quite clear  
He could wrangle and tame  
A database with no name  
And make it perform tasks without fear

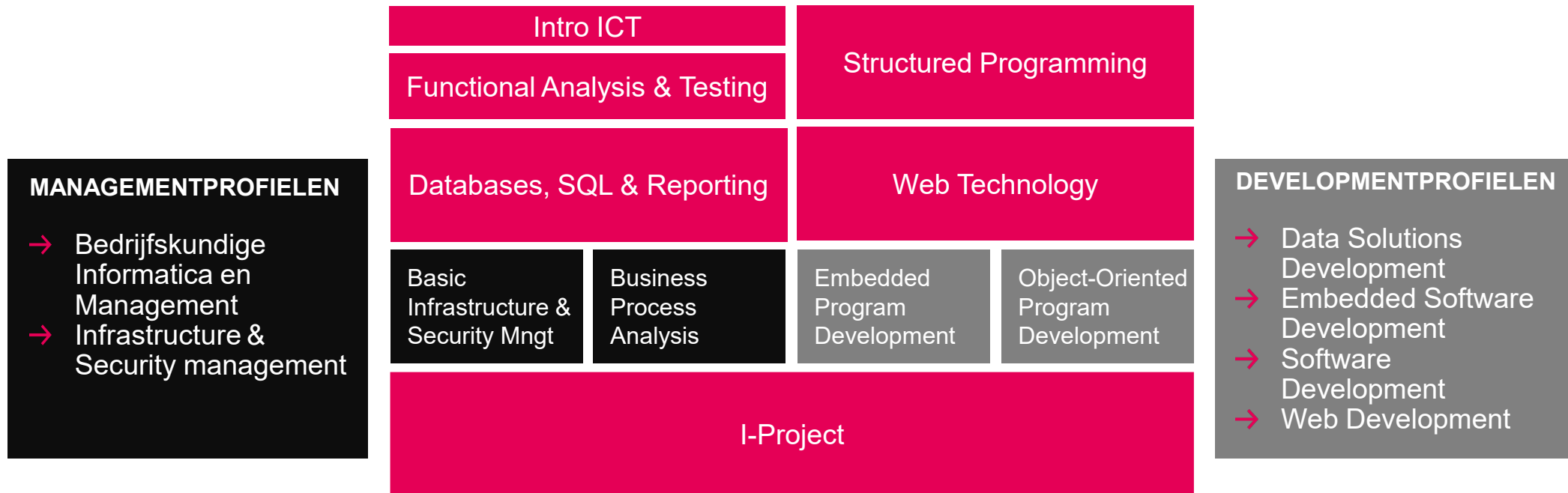
With SQL and Python in hand  
He'd clean and transform any data band  
His dashboards were slick  
And his insights quite quick  
Thanks to the work of this data-mining grand master.

# OPBOUW STUDIE\_

1	PROPEDEUSE					
	Management	Development				
2	Bedrijfskundige informatica & Management	Infrastructure & Security Management	Embedded Software Development	Data Solutions Development	Software Development	Web Development
3						
4						

# PROPEDEUSE

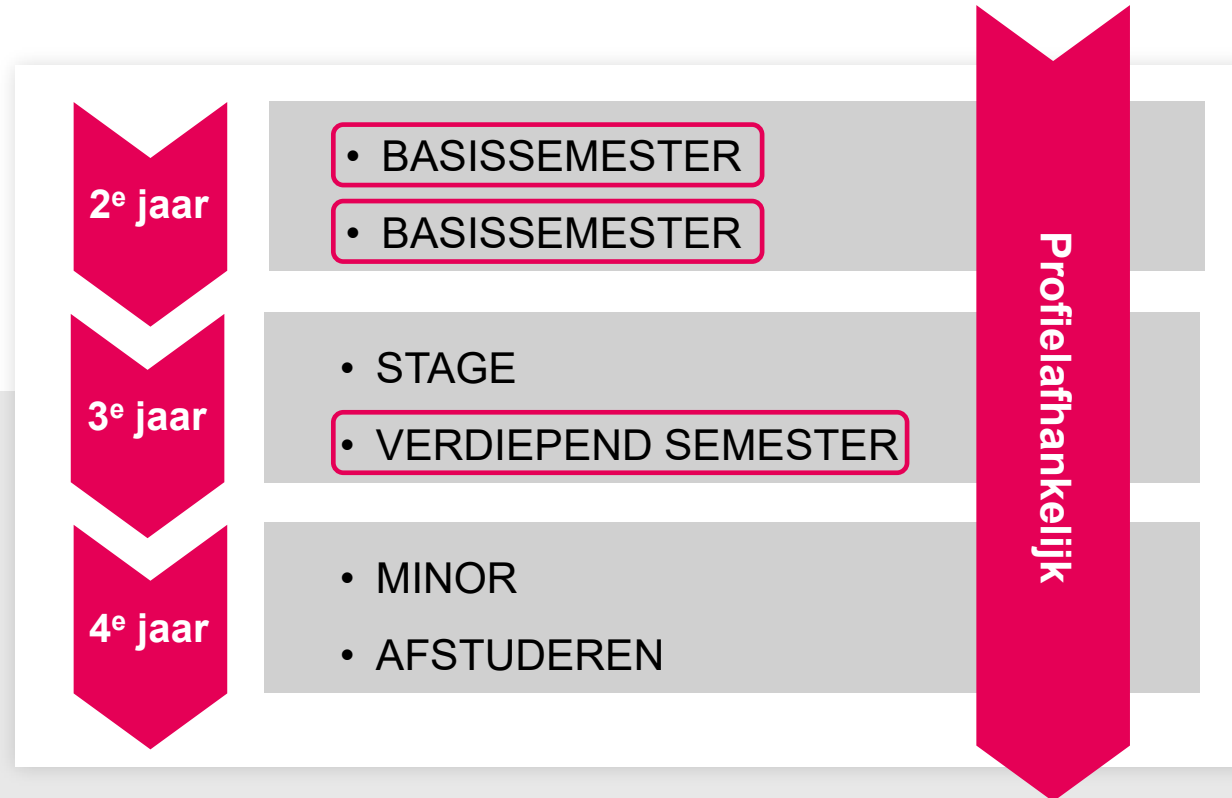
## ICT-PROPEDEUSE



# OPBOUW HOOFDFASE

Een semester bestaat meestal uit 2 courses in het eerste blok en een project in het tweede.

Soms bestaat een semester uit 4 courses.



# ONDERWIJSPROGRAMMA DSD

Jaar 2	Semester	Vakken
Blok 1/3	Information Systems Engineering (ISE)	Database modelling en design (DMDD) Database implementation (DI)
Blok 2/4		ISE Project
Blok 3/1	Object-Oriented Software Engineering (OOSE)	Enterprise application development (DEA) Object-oriented analysis and design (OOA)
Blok 4/2		OOSE Project
Jaar 3	Semester	Vakken
Blok 1	Stage	
Blok 2		
Blok 3	Advance Information systems (AIS)	Applied Data Science (ADS) Datawarehousing & business Intelligence (DW)
Blok 4		Project datawarehousing Onderzoek Applied Data Science



# UITDAGINGEN

## Opmerkingen:

- Uiteraard komen in elk semester en project ook algemene HBO-vaardigheden aan de orde (PS)
- *Jaar 2 is nu nog gedeeld met het profiel software development*

## Ons uitdagingen:

- Software development gaat samen met het profiel web development het nieuwe profiel software engineering vormen, met daarin minder aandacht voor databases
- Jaar 2 voor DSD moet dus ook aangepast worden
- Half jaar object oriented programming dat vervolgens bij stage en afstuderen lang niet altijd aan de orde komt of relevant is
- Het profiel data solutions development trekt erg weinig studenten, is nu ook weinig zichtbaar
- Sluit het profiel voldoende aan bij het werkveld?
- Er komen nieuwe richtlijnen voor de inrichting van het onderwijs, die zijn echter nog niet bekend

# PROCES NIEUWE INVULLING\_

## **Uitgebreide consultatie o.a. via workshops met:**

- Werkveldcommissie
- Lectoraat Model Based Information systems
- BIM-team
- DSD-team

**Interviews met oudstudenten DSD**

**Analyse van LinkedIn profielen**

**Analyse van vacatures**

# WAAR KOMEN STUDENTEN TERECHT?

Funcities	Bedrijven	Taken
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Data engineer</b></li><li>• Data science engineer</li><li>• BI developer</li><li>• BI consultant</li><li>• Cloud (Data) DevOps engineer</li><li>• Datawarehouse developer</li><li>• Software developer</li><li>• Analytics &amp; dashboarding professional</li><li>• BI specialist</li><li>• Associate quantitative solutions</li><li>• IT consultant</li><li>• Data kwaliteit specialist</li></ul>	NewDay, SIDN, Alliander, KPI Solutions, Menzis, VGZ, 4PS, Rabobank, Dusseldorp Automotive, R&R WFM (consulting), Aviko, Incentro, IntoData, PWC, HillStar, 6Gorilla's, Info Support, Ilionx, Achmea, Planon, BI Partners...	<p>Het ontwikkelen van data warehouses en dashboards</p> <p>Opzetten en beheren datastromen voor analyse en machine learning</p> <p>Inrichten ETL processen</p> <p>Datavisualisatie</p> <p>Analyse van datasets</p>

# UITKOMST: BEROEPSPROFIEL

Data engineer:

De data engineer is een ontwikkelaar die data-intensieve gegevensstromen en systemen analyseert, ontwerpt, realiseert en beheert. De data-engineer ontsluit, transformeert, beheert en visualiseert data en zorgt dat de data en/of visualisaties beschikbaar zijn voor de business. De data engineer ontwikkelt platformen voor data-analyse en dashboards en levert data aan ten behoeve van het trainen of toepassen van machine-learningmodellen door een data scientist. De data afkomstig uit dergelijke modellen kunnen weer beschikbaar gesteld worden voor de business. De data engineer is sterk in de communicatie met domeindeskundigen, data scientists en andere belanghebbenden.

Plus een hele lijst concretere punten over wat deze engineer dan moet kennen en kunnen.

‘Dataengineer’ is de meest voorkomende functie, maar het is de vraag of we dit nog wat breder gaan trekken. Ook is niet bekend of dit de naam wordt van het nieuwe profiel.

# INVULLING\_

Mapping met BIM: elk blok 2 courses, één gezamenlijk, één profielspecifiek

Blok	Samen	BIM	DSD
1	Requirements engineering	Business Management	Database Implementation
2	Information Modelling	Investment & Finance of ICT	Onderzoek NoSQL systemen
3	Business Intelligence & data warehousing	Business Process Science	Data Exploration (statistiek, Python, data quality, ethiek)*
4	Gezamenlijk project voor opdrachtgever uit werkveld		

Verdiepend semester jaar 3:

- Uitbreiden van de huidige course Applied Data Science
- Ontwikkelen nieuwe course dataengineering / deployment\*
- Project

# VERVOLGSTAPPEN

- Vertalen uitkomsten naar eindkwalificaties en BoKs
- Vaststellen leeruitkomsten
- Onderwijs ontwikkelen
- Hopelijk richtlijnen invulling dan bekend anders moeten we de eerste stappen nemen zonder die richtlijnen