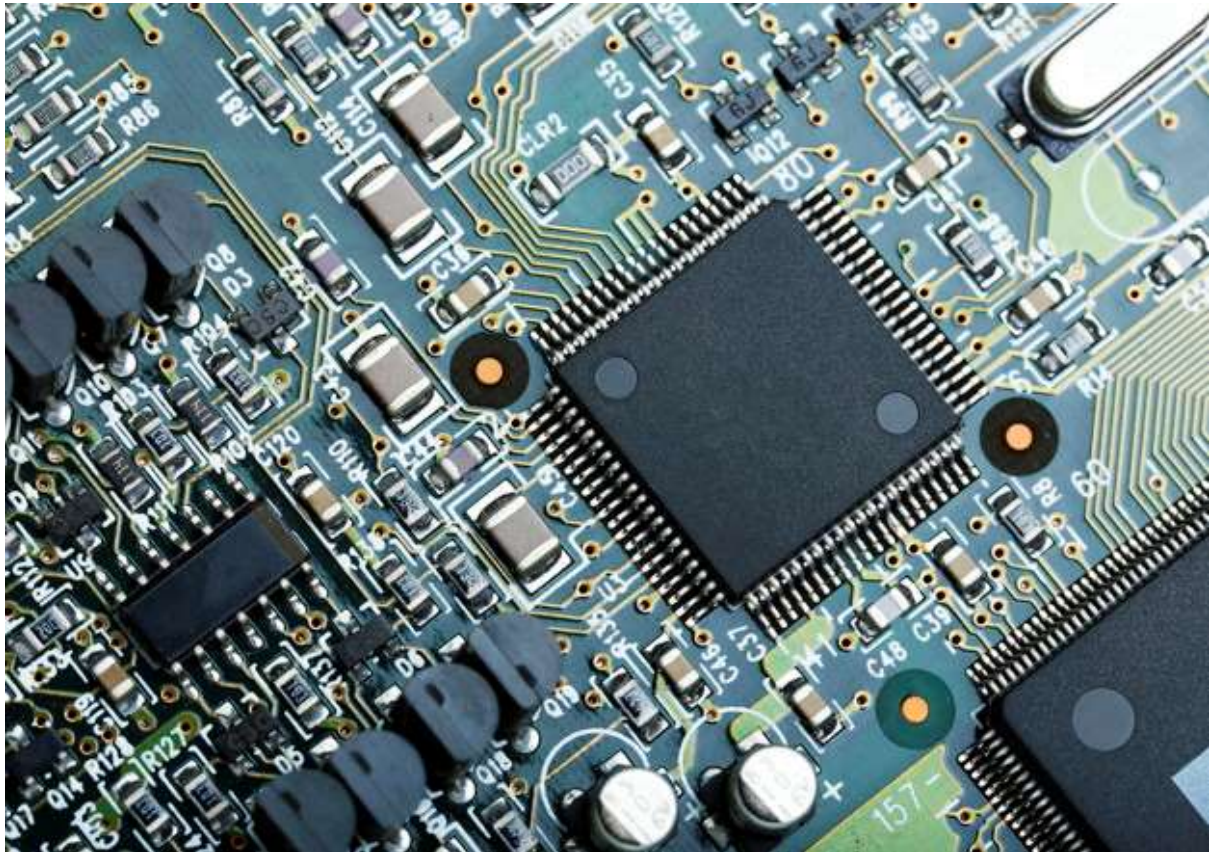




Systeemontwikkeling & implementatie
RCASYS03Q6



Systeemontwikkeling & implementatie

Het bouwen van software is in de loop der decennia enorm veranderd. Het principe van nullen en éénen die omgezet worden om te rekenen of gegevens te verwerken zijn niet meer als zodanig zichtbaar. In de geschiedenis van programmeren kennen we een veelheid van talen. De eerste tot en met low coding talen hebben allemaal hun eigen kenmerken en manieren van ontwikkelen. En hoewel de mode in programmeertaal verandert, de basis en de logica blijft overeind.

De markt verwacht dat een afgestudeerde business, IT en management student dat hij een flinke basis heeft in systeemontwikkeling en projectmanagement. In dit semester geven wij deze basis en leren we de studenten zichzelf blijvend te ontwikkelen in de wereld van systeemontwikkeling.

Systeemontwikkeling

De eerste lessen zijn een introductie waarin we de context schetsen en een (herhaling) geven van de technieken van datadriven organiseren en business it alignment. Hierdoor is het semester ook goed te volgen voor mensen zonder IT achtergrond, maar wel met een affiniteit voor IT.

Het semester is, na deze introductie, verder opgebouwd in drie blokken die parallel worden aangeboden, te weten Applicatieontwikkeling, besturing van projecten en gastcolleges.

In het blok applicatieontwikkeling, gaan we experimenteren met het low coding programma Mendix. Als school hebben we dit platform aangeboden gekregen om mee te werken. We krijgen hiervoor ondersteuning van het consultancybedrijf Timeseries. Vanuit de Mendix organisatie is een certificering tot Rapid Developer kosteloos te behalen. Mocht je vanuit je werk op een ander low coding platform willen ontwikkelen, is dit enkel na goedkeuring van de docent en je projectteam toegestaan.

Onderwerpen die gedurende de cursus aan bod komen zijn Odata koppelingen tussen Mendix en BI powertools, UML tekenen, processen modeleren, REST/JSON api's bouwen, ERD omzetten tot domain model, etc.

Phython en PowerBI worden aangeraden via het platform Udemy om de kennis te verkrijgen en certificaten te behalen. Natuurlijk kan de student ook een andere taal kiezen en hier ondersteuning in krijgen.

Gastcolleges worden gedurende het semester verzorgd over verschillende onderwerpen. Zo wordt een reeks verzorgd door Valori over automatisch testen. Ook hebben we gastsprekers rond juridische en security zaken bij ontwikkeling, kwaliteit meten, schattingstechnieken en business continuity management.

In het blok besturing van projecten, behandelen we in het kort Princell, RUP, DevOps en ITIL versie 3. Ook wordt het geheugen opgefrist rond het schrijven van systeemdokumentatie.

We werken in kleine projectteams en in sprints om een werkende en (automatisch) geteste applicatie neer te zetten. Iedereen wordt geacht het Rapid Developer certificaat te behalen en de werkzaamheden in het project individueel te kunnen toelichten tijdens het individuele assessment. Het bijhouden van een projectlog is daarom ook essentieel.

De cursus Systeemontwikkeling maakt deel uit van de Rotterdam Career Academy, richting Business IT Management. De studielast bedraagt 30 ECTS.



Opbrengst voor de organisatie

**Een door een projectteam
gebouwde en geteste werkende
applicatie met meerwaarde voor de
organisatie**

***“ The devil is in the detail en gebruik je gezonde verstand.”
(A.J. Keemink, Hogeschooldocent, 2019)***

Leeruitkomst

De student bewijst dat hij een lowcoding applicatie professioneel kan ontwikkelen. Bij de ontwikkeling kiest en gebruikt de student methoden, technieken en modellen voor systeemontwikkeling en beheer. De student toont aan rekening te houden met context, functionele en niet-functionele eisen, architectuur en juridische aspecten zoals security en privacy alsmede van product, proces en kwaliteitsbeheersing.

Deze onderwijseenheid wordt getoetst op niveau NLQF 6.

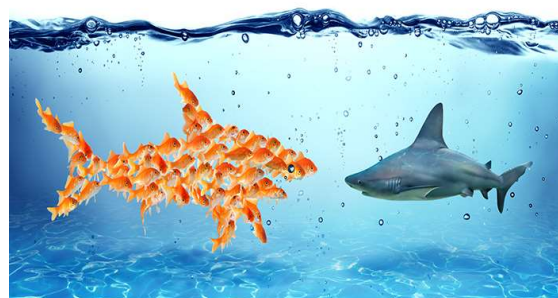
Inhoud Programma

Het semester systeemontwikkeling bestaat uit vijftien lesweken en drie assessment weken. De volgende onderwerpen komen aan bod:

- Low coding modeleren en ontwikkelen;
- Gebruik van microservices en webservices
- Bouwen van interfaces en gebruiken van informatie in je model;
- Kwaliteit meten, schattingen maken, en testcases schrijven;
- Een functioneel model te bouwen en te testen;

Zelfstudiemodules Phyton en Power BI

Vaardigheden bepalen of iemand succesvol is in zijn of haar functie. In dit blok richten we ons specifiek op programmeertalen en andere veelgebruikte tooling. Vaardigheden in “ons” vakgebied zijn echter nooit statisch, vandaar dat we een aantal zelfstudiemodules aanbieden zodat je jezelf aanleert je te blijven door ontwikkelen. Dit vanwege de vele veranderingen die het vakgebied doormaakt.



Eigen Onderzoek

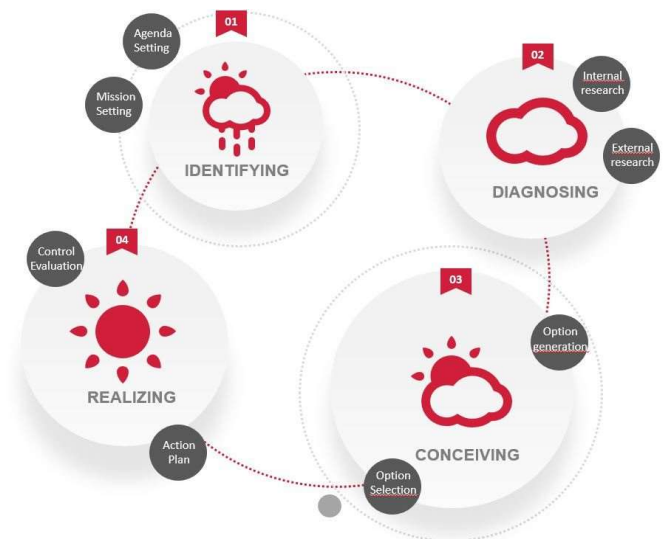
Een deel van je activiteiten bestaat uit het doen van onderzoek op basis van de casussen die we ontwikkeld hebben. Tevens kun je input uit je bedrijf gebruiken. Dit onderzoek uit zich in een gebouwd en getest Mendixmodel.

Het proces begint met het identificeren van de “problemen” (Identifying). Wat is de context, zijn de functionele en niet-functionele requirements en de randvoorwaarden.

Vervolgens moet de achterliggende structuur en oorzaken begrijpen. (Diagnosing). Wat is de architectuur en zijn de juridische aspecten zoals security en privacy. Ook moet geanalyseerd worden welke aspecten van product, proces en kwaliteitsbeheersing er gelden

Met Conceiving wordt bedoeld dat de mogelijke oplossingen worden geïnventariseerd en keuzes gemaakt worden in design en aansturing. De student kiest en gebruikt methoden, technieken en modellen voor systeemontwikkeling en beheer.

Bij Realizing wordt het model (applicatie of component) ontwikkeld, getest en geëvalueerd.



Kennis en inzicht:

Je laat in je portfolio zien dat je als een professionele BIM-mer een applicatie ontwikkelt met begrip voor de context.

Toepassen van kennis en inzicht:

Je past verworven kennis en inzicht binnen je systeemontwikkelingsproces toe.

Oordeelsvorming:

Je schrijft een functioneel ontwerp waarna je deze gaat ontwikkelen

Communicatie:

Je model is volgens de coding standards en maakt gebruik van verwijzingen. Je testrapport is duidelijk en voorzien van testcases en commentaar.

Leervaardigheden:

Je leert jezelf te blijven doorontwikkelen met de zelfstudiemodules.

Toetsing

De docenten deelt niet alleen hun kennis en ervaring, maar adviseert en begeleid je in jouw leerproces tijdens de lessen door het stellen van kritische vragen over de leerstof of over een idee voor de uitwerking van een opdracht. Een onafhankelijke beoordelaar beoordeelt mede het uiteindelijke resultaat.

Het assessment bestaat dit semester uit een korte presentatie en het laten zien van de werking van je applicatie alsmede de achterkant.

Onderstaande informatie is geen vinklijst. Het is een hulpmiddel. De toets tijdens het assessment is op de leeruitkomst en we gebruiken het beoordelingsformulier zoals aan het begin van de cursus aan je gecommuniceerd is en op brightspace staat.

Leeruitkomst:

De student bewijst dat hij een low coding applicatie professioneel kan ontwikkelen. Bij de ontwikkeling kiest en gebruikt de student methoden, technieken en modellen voor systeemontwikkeling en beheer. De student toont aan rekening te houden met context, functionele en niet-functionele eisen, architectuur en juridische aspecten zoals security en privacy alsmede van product, proces en kwaliteitsbeheersing.

Neem in je portfolio minimaal de volgende zaken op. Navolgbaar bewijs van jouw inspanningen in jullie project:

- ❖ Stakeholderanalyse
- ❖ Gedefinieerde rollen in mijn applicatie
- ❖ Requirements / userstories
- ❖ Functionele eisen beschreven, gebouwd, getest
- ❖ Niet functionele eisen beschreven, gebouwd, getest voor zover als mogelijk
- ❖ Architectuur en technische context beschreven
- ❖ Validatie van gebruikerswensen
- ❖ Heb ik aantoonbaar getest? Welke testen heb ik uitgevoerd?
- ❖ Welk ontwikkelproces heb ik gebruikt? Hoe heb ik dat beheerst? Hoe is de kwaliteit gegarandeerd?
- ❖ Certificaten van gevolgde cursussen om vakbekwaamheid aan te tonen
- ❖ Applicatie is professioneel (of vergelijkbaar in app buiten mendix) ontwikkeld, waaronder minimaal:
 - Domain model
 - Microflows
 - Security ingericht
 - Privacy gewaarborgd
 - Rollen
 - Pagina's
 - Interfaces
 - Rapportage buiten Mendix
- ❖ De werking van de applicatie is beschreven
- ❖ Afgerond geheel van userstories/requirements is gebouwd
- ❖ Context: waarom dit systeem, nut en

- gevolg voor organisatie
- ❖ Schattingen zijn onderbouwd
 - ❖ Designkeuzen en voorgestelde oplossing (interpretatie van de eisen) zijn onderbouwd
 - ❖ Reflectie, zelfbeoordeling
 - ❖ Feedback van de opdrachtgever
 - ❖ Feedback van stakeholders en omgeving

Nota Bene:

Enkele van deze zaken hebben we geoefend in de tussentijdse opdrachten, deze kun je ook als de bewijsvoering meenemen in je portfolio.

Je applicatie is onderdeel van je portfolio, dus als je je documentatie in je applicatie is opgenomen, hoeft je deze niet ook nog apart in een document te zetten.

Zorg dat de assessoren kunnen inloggen in je systeem en overal bij kunnen.

Bij de toetsing worden, naast het genoemde onder eindresultaat, aspecten van de hiernaast vermelde competenties uit het opleidingsprofiel BIM beoordeeld, te weten KC3 t/m KC8.

Deze onderwijseenheid wordt getoetst op niveau NLQF 6.

Als het assessment positief wordt beoordeeld, is aangetoond dat je de leeruitkomsten van dit blok beheerst. Na het assessment gebruikt de assessor een beoordelingsformulier waarop het

resultaat wordt genoteerd. Indien je een NNC (nog niet competent) hebt behaald, krijg je aansluitend nadere informatie over de mogelijkheid tot herkansing

Competenties BIM Profiel

KC 1: Onderzoekende houding

KC 2: Verbetertrajecten initiëren

KC 3: Waardecreatie door digitale transformatie

KC 4: Business en IT uitlijnen

KC 5: Waarde van data verzilveren

KC 6: Projecten managen

KC 7: Professionele vaardigheden

KC 8: Persoonlijke Ontwikkeling

Werkvorm

Het doel is studenten te laten 'leren door doen, ervaren, gecombineerd met systematisch reflecteren daarop'. Het gaat hierbij om het leren door individueel- en groepsleren te verbeteren en direct te koppelen aan prestaties op in zijn/haar professionele werkomgeving.

Vorbereiding

Je dient je voorafgaande aan iedere bijeenkomst voor te bereiden. Waar deze voorbereiding uit bestaat is terug te vinden in de betreffende week in de elektronische leermanagementomgeving.

Planning

Zie excell

Let op: er is geen les op
23 februari, 27 april en 4 mei

De praktische indeling van de lesweken is als volgt:

13:00 – 15:00 Presentatie

Nieuwe stof met betrekking tot applicatie-ontwikkeling wordt gedoceerd en vragen die spelen bij de projectteams verzameld voor consultancy door Timeseries.

15:00 – 17:00 Presentatie

Hierin wordt theorie rond besturing van projecten besproken, Vragen die bij de voorbereiding ontstaan zijn, worden beantwoord

17:00 – 18:00 Diner

Met alle studenten, docenten en gastsprekers, helaas ieder in hun eigen thuis

18:00 – 21:00 Consultancy en Gastcolleges

Consultancy door Timeseries bij projectgroepen, gastcolleges, individuele gesprekken

Rubric en beoordelingsformulier

De rubric ter beoordeling van het eindwerkstuk van het blok valt uiteen in drie delen, te weten: professionele houding, de ontwikkelde applicatie en de documentatie. Deze rubric wordt enerzijds gebruikt om aan de kandidaat aan te geven op welke punten zijn proeve van bekwaamheid wordt beoordeeld en anderzijds als handreiking voor individuele begeleidende docenten teneinde op eenduidige wijze tot beoordeling van de opgeleverde producten over te kunnen gaan.

Cesuurnormen

Expert	Competent	Nog niet competent
Aan alle indicatoren van het criterium wordt volledig voldaan.	Er wordt voldaan aan alle indicatoren van het criterium, maar er zijn een of twee belangrijke kanttekeningen bij te maken waardoor er niet van volledigheid sprake is.	Er wordt niet of nauwelijks voldaan aan de indicatoren doordat er meer dan twee belangrijke kanttekeningen bij te maken zijn en/of dat een of meer van de indicatoren geheel of nagenoeg ontbreken

Beslisregels om tot een eindoordeel te komen:

1. Het eindoordeel 'expert' wordt toegekend indien minimaal 70 % van de gewogen criteria als 'expert' wordt beoordeeld *en* indien er geen criterium als 'nog niet competent' is beoordeeld.
2. Het eindoordeel competent wordt toegekend indien 100% van de gewogen criteria minimaal als 'competent' wordt beoordeeld.
3. Het eindoordeel 'nog niet competent' wordt toegekend indien minder dan 100% van de gewogen criteria minimaal als 'competent' wordt beoordeeld.

Leeruitkomst:

De student bewijst dat hij een (low coding) applicatie of component professioneel kan ontwikkelen en verifiëren. Bij de ontwikkeling kiest en gebruikt de student methoden, modellen en technieken voor systeemontwikkeling en beheer. De student toont aan rekening te houden met context, functionele en niet functionele eisen, architectuur en juridische aspecten zoals security en privacy alsmede van product, proces en kwaliteitsbeheersing.

NB daar waar systeem staat, is ook te lezen applicatie of component

1. Inhoudelijke kwaliteit: (50 % van het eindoordeel)

Algemeen: Je bent in staat om:

- A. de leeruitkomsten te vertalen naar een onderzoek dat betekenisvol is voor jouw bedrijf of organisatie;
- B. passende beroepsproducten te maken, binnen de context van de leeruitkomst;
- C. relevante kennis en vaardigheden te vergaren en toe te passen.

Voor deze cursus zijn deze inhoudelijke kwaliteitsindicatoren uitgewerkt als volgt:

Vakkennis; specifiek voor deze cursus geldt dat je in staat bent om:

- A. Op basis van een stakeholderanalyse, een requirementsanalyse te maken en te valideren waarin je aantoont dat het systeem voldoet aan de behoeften van de organisatie en andere belanghebbenden
- B. Een systeem professioneel te ontwikkelen en te verifiëren, waarbij je de geldende conventions in acht neemt
- C. De noodzakelijke kennis van methoden, technieken en modellen voor de ontwikkeling, implementatie en beheer te vergaren en toe te passen

Inhoudelijke kwaliteit 50%

Expert	Competent	Nog niet competent
Aan alle indicatoren van dit criterium wordt volledig voldaan.	Er wordt voldaan aan alle indicatoren van het criterium, maar er zijn een of twee belangrijke kanttekeningen bij te maken waardoor er niet van volledigheid sprake is.	Er wordt niet of nauwelijks voldaan aan de indicatoren doordat er meer dan twee belangrijke kanttekeningen bij te maken zijn en/of dat een of meer van de indicatoren geheel of nagenoeg ontbreken.
Ik kom tot deze beoordeling omdat ik het volgende heb vastgesteld		



2. Onderzoekend vermogen: (10 % van het eindoordeel)

I. Probleemoplossende vaardigheden:

Je onderkent en analyseert complexe problemen in de beroepspraktijk. Je bent in staat om:

- A. een heldere probleemstelling te formuleren, die voldoende sturend is voor jouw onderzoek en die relevant is binnen de context van de leeruitkomst;
- B. de omvang en het bereik van het onderzoek goed af te bakenen:
 - 1. inhoudelijk: je kiest het kader waarbinnen je het probleem wil onderzoeken (problem framing)
 - 2. haalbaarheid: je zorgt ervoor dat het onderzoek zodanig is ingeperkt dat je het binnen de gestelde periode kunt afronden;
- C. bij je onderzoek passende methoden, technieken en modellen te gebruiken en jezelf de kennis en vaardigheden eigen te maken die nodig zijn om de vragen die uit jouw onderzoeksproces naar voren komen te kunnen beantwoorden.

II. Informatievaardigheden: Je bent in staat om:

- D. op een verantwoorde, kritische manier informatie te beoordelen op bruikbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit en relevante informatie te verwerken in je onderzoek;
- E. inzichtelijk te maken welke onderzoeksactiviteiten je hebt verricht om tot het antwoord op je onderzoeksvraag te komen (navolgbaarheid).

Voor deze cursus zijn deze onderzoekend vermogen indicatoren uitgewerkt als volgt:

I. Probleemoplossende vaardigheden:

Je onderkent en analyseert complexe problemen in de beroepspraktijk. Je bent in staat om:

- A. Een heldere beschrijving te geven van jouw systeemoplossing
- B. Je requirements of userstories dusdanig weet af te bakenen dat je een afgerond geheel kunt laten zien
- C. De consequenties van het systeem voor de organisatie uitgewerkt te hebben

II. Informatievaardigheden: Je bent in staat om:

- A. Onderbouwde schattingen te geven, kwaliteitscontroles te definiëren en uit te voeren
- B. Gemaakte designkeuzes en voorgestelde oplossingen te onderbouwen met argumenten
- C. Product, proces en kwaliteitsbeheersing aantoonbaar toe te passen

Onderzoekend vermogen 10%

Expert	Competent	Nog niet competent
Aan alle indicatoren van dit criterium wordt volledig voldaan.	Er wordt voldaan aan alle indicatoren van het criterium, maar er zijn een of twee belangrijke kanttekeningen bij te maken waardoor er niet van volledigheid sprake is.	Er wordt niet of nauwelijks voldaan aan de indicatoren doordat er meer dan twee belangrijke kanttekeningen bij te maken zijn en/of dat een of meer van de indicatoren geheel of nagenoeg ontbreken.
Ik kom tot deze beoordeling omdat ik het volgende heb vastgesteld		

3. lerend vermogen: (10 % van het eindoordeel)

- A. Je ontwikkelt je door zelfreflectie en zelf beoordeling van eigen (leer) resultaten.
- B. Je bent in staat om zelfstandig te reflecteren op jouw leervermogen, om de effectiviteit en/of efficiëntie van jouw professionele handelen te verbeteren. Dat doe je door actief feedback te vragen aan anderen in je omgeving en door bij jezelf te rade te gaan: werk ik aan de goede doelen en werk ik doelgericht?
- C. Je hebt een actieve leerhouding die zich kenmerkt door nieuwsgierigheid, open staan voor nieuwe inzichten en ruimte voor twijfel.
- D. Je kunt analyseren wat werkt en wat minder of niet werkt/gewerkt heeft. Op basis hiervan kun je jouw handelen bijstellen.

Expert	Competent	Nog niet competent
Aan alle indicatoren van dit criterium wordt volledig voldaan.	Er wordt voldaan aan alle indicatoren van het criterium, maar er zijn een of twee belangrijke kanttekeningen bij te maken waardoor er niet van volledigheid sprake is.	Er wordt niet of nauwelijks voldaan aan de indicatoren doordat er meer dan twee belangrijke kanttekeningen bij te maken zijn en/of dat een of meer van de indicatoren geheel of nagenoeg ontbreken.
Ik kom tot deze beoordeling omdat ik het volgende heb vastgesteld		

4. Verantwoord handelen: (10 % van het eindoordeel)

- A. Je bent in staat om, bij het maken van keuzes en de uitvoering ervan, binnen de grenzen van het redelijke rekening te houden met de belangen van alle betrokkenen en de verwachtingen in de samenleving op maatschappelijk, cultureel en moreel gebied. Dit doe je op een integere manier, waardoor je keuzes houdbaar zijn en verdedigbaar naar anderen.
- B. Je bent in staat om rekenschap te geven van de wijze waarop je hebt nagedacht over jouw eigen maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Voor deze cursus betekent dit met name dat je in staat bent om:

- A. Rekening te houden met context, functionele en niet functionele eisen, architectuur en juridische aspecten zoals security en privacy

Expert	Competent	Nog niet competent
Aan alle indicatoren van dit criterium wordt volledig voldaan.	Er wordt voldaan aan alle indicatoren van het criterium, maar er zijn een of twee belangrijke kanttekeningen bij te maken waardoor er niet van volledigheid sprake is.	Er wordt niet of nauwelijks voldaan aan de indicatoren doordat er meer dan twee belangrijke kanttekeningen bij te maken zijn en/of dat een of meer van de indicatoren geheel of nagenoeg ontbreken.
Ik kom tot deze beoordeling omdat ik het volgende heb vastgesteld		

5. Communicatieve vaardigheden (20 % van het eindoordeel)

Je bent in staat om jouw boodschap goed over te brengen aan een publiek van gelijken, specialisten, niet-specialisten, leidinggevend en cliënten.

- schrijven (toetsing: rapportages opgenomen in portfolio)
- spreken: interactie (toetsing: vraaggesprek met assessoren)
- spreken: productie (toetsing: presentatie)

Expert	Competent	Nog niet competent
Aan alle indicatoren van dit criterium wordt volledig voldaan.	Er wordt voldaan aan alle indicatoren van het criterium, maar er zijn een of twee belangrijke kanttekeningen bij te maken waardoor er niet van volledigheid sprake is.	Er wordt niet of nauwelijks voldaan aan de indicatoren doordat er meer dan twee belangrijke kanttekeningen bij te maken zijn en/of dat een of meer van de indicatoren geheel of nagenoeg ontbreken
Ik kom tot deze beoordeling omdat ik het volgende heb vastgesteld		

Eindoordeel

Gewicht	Criterium	Expert	Competent	Nog niet competent
50 %	1. Inhoudelijke kwaliteit			
10 %	2. Onderzoekend vermogen			
10 %	3. Lerend vermogen			
10 %	4. Verantwoord handelen			
20 %	5. Communicatieve vaardigheden			

Beslisregels om tot een eindoordeel te komen:

4. Het eindoordeel 'expert' wordt toegekend indien minimaal 70 % van de gewogen criteria als 'expert' wordt beoordeeld *en* indien er geen criterium als 'nog niet competent' is beoordeeld.
5. Het eindoordeel competent wordt toegekend indien 100% van de gewogen criteria minimaal als 'competent' wordt beoordeeld.
6. Het eindoordeel 'nog niet competent' wordt toegekend indien minder dan 100% van de gewogen criteria minimaal als 'competent' wordt beoordeeld.

Eindoordeel: **expert** **competent** **nog niet competent** (omcirkel het oordeel dat van toepassing is)

Naam examenkandidaat:

Studentnummer:

Datum examen:

Naam examiner 1:

Naam examiner 2:

Handtekening examiner 1:

Handtekening examiner 2:



Zijn er bijzondere omstandigheden of factoren die, in positief of negatief opzicht, relevant zijn voor de beoordeling van het portfolio en het assessmentgesprek? (Geef een toelichting)