

Opleidingsstatuut bacheloropleidingen CMD en ICT, studiejaar 2018 – 2019

Deel 3C

Beschrijving van de ICA-minoren

De inhoud van dit deel maakt onverkort deel uit van de Onderwijs- en examenregeling (OER) die in deel 2 van dit opleidingsstatuut is opgenomen.

Gegevens HAN-gecertificeerde minoren en daartoe behorende onderwijseenheden

Opsomming van de HAN-gecertificeerde minoren die de opleiding in VT verzorgt, conform artikel 3.4 lid 8 van de OER.

a) Scripting for Designers (S4D)	(CMD,	30 studiepunten)
b) Create A Game (GAME)	(CMD, ICT,	30 studiepunten)
c) Mobile Application Development (MAD)	(ICT,	30 studiepunten)
d) Manage and Design E-Business (MDEB)	(CMD, ICT,	30 studiepunten)
e) Immersive Media Design (IMD)	(CMD,	30 studiepunten)
f) Internet of Things (IoT)	(ICT,	30 studiepunten)
g) Develop a Web Application (DWA)	(ICT,	30 studiepunten)

De minoren d) tot en met g) zijn tevens basisseminesters die bij profielen horen. Studenten uit dit profiel kunnen deze semesters uiteraard niet nog een keer volgen. De courses van de semesters MDEB, DAPS, IoT en DWA zijn voor profiel-studenten en minor-studenten gelijk. De studenten die MDEB, IMD, IoT, DWA of MAD als minor volgen doen vervolgens mee aan het multidisciplinaire minor-project. Alleen de OWE-beschrijving voor dit project is hierna opgenomen; voor de courses wordt verwezen naar de OWE-beschrijvingen in de delen ICT-hoofdfase en CMD-hoofdfase.

Inhoudsopgave

Scripting for Designers (S4D)	4
Create a Game (GAME)	11
Mobile Application Development VT (MAD VT)	22
Minor Project (MAD, IMD, DWA, IoT, MDEB-VT)	29

Scripting for Designers (S4D)

Opleiding	CMD-studenten hoofdfase (minor)
Beroepstaak	Ontwikkel de scripts en programma's om prototypes van interactieve objecten (applicaties, websites, gebruiksvoorwerpen, kunstwerken) te laten werken.
Beroepsproducten	Scripts, Prototypes, Posters, Workshop

<i>Basistraining Programmeren</i>	<i>Multimedia-Platforms</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Javascript • Arduino • Expressies, Operatoren, Variabelen, Functies, Parameters, Zijeffecten, Controle-structuren, Arrays, Objecten, Methodes • Browser DOM • Hardware aansturen 	<ul style="list-style-type: none"> • JQuery • Python • ActionScript • PHP Frameworks • HTML 5 API's
<i>Exploreren en Experimenteren</i>	
De student ontwerpt een innovatief concept voor een multimedia applicatie, en realiseert daarvan een substantieel gedeelte. Dit doet hij/zij in nauwe samenwerking met een aantal teamleden, in een programmeerplatform dat hij/zij nog niet eerder gebruikt of geleerd heeft. Het team selecteert en onderzoekt dat platform samen.	

Algemene Omschrijving

Scripting is een vorm van computerprogrammeren. De student is een ontwerper van interactieve objecten, en heeft prototypes nodig om zijn/haar ontwerp-ideeën te valideren. Een belangrijk onderdeel van die prototypes is de software die de prototypes hun intelligentie en interactiemogelijkheden geeft. In een iteratieve en exploratieve wijze ontwikkelt hij/zij de software die zijn/haar designs tot leven brengen. De kans is groot dat hij/zij daarvoor nieuwe programmeertechnologieën nodig heeft, dus hij/zij zal onderzoek doen naar die technologieën en zichzelf daarin kundig maken. Beroepsproducten zijn software voor prototypes, en onderzoeksresultaten toegankelijk gemaakt voor teamgenoten. De bedrijfstak van ontwerpers voor nieuwe media bestaat uit specialisten op gebieden als vormgeving, conceptontwikkeling en technische realisatie. Toch zijn ontwerpers die ontwerp-vaardigheden combineren met technische vaardigheden (met name programmeren) erg gewild. Deze ontwerpers kunnen, meer dan specialisten, het hele traject van een project overzien, en alle aspecten en randvoorwaarden in het creatieve proces betrekken.

Daarnaast is in de designwereld een groeiende focus op iteratief ontwerpen: in meerdere rondes van ontwerpen-prototypen-testen komen tot steeds verfijndere en doelgroepgerichtere ontwerpen. Als de ontwerper zelf kan programmeren (en dus de prototypes realiseren), kunnen de iteraties compacter zijn, waardoor test- en gebruikerservaringen snel en fijnmazig in het ontwerpproces geïntegreerd worden. Met andere woorden: je wordt een betere ontwerper als je je eigen prototypes kunt maken (en dus niet steeds hoeft te wachten op een IT'er). Het is belangrijk dat designers zichzelf soepel in nieuwe programmeertechnieken kunnen inwerken. Deels omdat de ontwikkelingen snel gaan in de nieuwe media, en deels omdat er wel erg veel verschillende programmeertechnieken zijn. Veel multimedia-ontwerp-software komt met een eigen programmeertaal. Daarom besteedt de minor flink wat aandacht aan het zelf leren van een nieuw programmeerplatform. Dat doen we door je eerst een goed basis te geven in de algemene programmeerprincipes en concepten die je terug vindt in bijna alle programmeertalen. Dat maken we zichtbaar door je gelijk twee programmeertalen te leren die op interessante manieren van elkaar verschillen, maar vooral ook overeenkomsten hebben die je helpen met het leren van nieuwe programmeertalen. Daarna krijg je in twee onderwijsenheden de gelegenheid om jezelf, onder begeleiding, in te werken in een programmeerplatform dat jij interessant vindt.

Basistraining Programmeren (S4D 1)

1. Naam en code OWE	Basistraining Programmeren (I-M-S4D 1)													
2. Opleiding & doelgroep	CMD studenten hoofdfase													
3. Beroepstaak	Ontwikkel de scripts en programma's om prototypes van interactieve objecten (applicaties, websites, gebruiksvoorwerpen, kunstwerken) te laten werken.													
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	7,5, 210. Geprogrammeerde contacttijd: $3 * 3 * 9 = 81$ uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $13 * 9 = 117$ uur Tentamentijd: 12 uur.													
5. Ingangseisen	N.v.t.													
6. Algemene omschrijving	In de basistraining leert de student de basisprincipes van programmeren. Speciale nadruk wordt gelegd op de verschillen en overeenkomsten tussen verschillende programmeertalen. Daartoe worden twee programmertalen tegelijkertijd behandeld en vergeleken: Javascript (voor websites) en Arduino (voor interactieve gebruiksvoorwerpen en kunstwerken). 'Lessen' (kennisoverdracht en uitleg) worden als screencasts via YouTube gegeven. Studenten krijgen per les opdrachten en reflectievragen over literatuur. Uitwerkingen daarvan dienen ze via het internet in. Contacturen richten zich in hoofdzaak op de gemaakte opdrachten en reflecties. De uitwerkingen van studenten zijn via internet in beeld te brengen, te vergelijken en mee te experimenteren. Dat gebeurt vooral plenair.													
7. Competenties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Zelfsturing													
8. Beoordelingsdimensies														
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>												
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> Analyseer informele beschrijvingen van wat een interactieve applicatie moet kunnen, met het oog op het selecteren van de juiste technische bouwstenen om het te realiseren. 	OefOpd ROFL Blog O_DocLP												
Ontwerpen	<ul style="list-style-type: none"> Ontwerp, op basis van een opdracht analyse en een selectie van technologische bouwstenen, de interne structuur van een interactieve applicatie. 	OefOpd ROFL Blog O_DocLP												
Realiseren	<ul style="list-style-type: none"> Realiseer, afhankelijk van je ontwerp, de scripts die nodig zijn om user-interface events af te handelen of spelregels/applicatie-logica te executeren of te interfaceren naar andere componenten van de applicatie (database, webserver, sensoren, etc) Realiseer de datastructuren die nodig of handig zijn voor de applicatie in termen van array's, objecten en/of XML Spoor fouten en bugs in de scripts op met behulp van debugging-tools (waaronder printen naar een console). Zorgt voor overdraagbaarheid en mogelijkheden tot onderhoud van de code door juist gebruik van commentaar en documentatie. 	OefOpd ROFL Blog O_DocLP												
Zelfsturing	<ul style="list-style-type: none"> Hou collega's en andere stakeholders op de hoogte van je voortgang door gebruik van sociale media. Kijk met grote regelmaat terug op het proces dat je doorloopt, en geef antwoord op de vraag 'Op welke manier kan ik de 'return on investment' van mijn werk in de nabije toekomst zo groot mogelijk krijgen'. Geef open en specifieke analyses van situaties waarin het 'mis' gaat: als een opdracht te lastig blijkt, of literatuur ontoegankelijk. Formuleer bruikbare hulpvragen. Wees trouwens ook open en specifiek over zaken waar je trots op bent. 	OefOpd ROFL Blog O_DocLP												
9. Tentaminering	<table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>OefOpd</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Oefenopdrachten</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Oefenopdrachten</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Voldoende – Onvoldoende (individueel)</td> </tr> </table>		Code deeltentamen	OefOpd	Naam deeltentamen	Oefenopdrachten	Deeltentamenvorm	Opdracht	Deeltentamenbeschrijving	Oefenopdrachten	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)
Code deeltentamen	OefOpd													
Naam deeltentamen	Oefenopdrachten													
Deeltentamenvorm	Opdracht													
Deeltentamenbeschrijving	Oefenopdrachten													
Aantal examinatoren	1													
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)													

	<table border="1"> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>Voldoende</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>N.v.t.</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie lesrooster in i-SAS</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>ROFL</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>ROFL - programmeeropdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>ROFL Programmeeropdracht</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Individueel cijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Weging (%)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>Blog</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Blog - programmeeropdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Blog Programmeeropdracht</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Individueel cijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Weging (%)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>O_DocLP</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Documenteer Leerproces</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Documenteer Leerproces</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Voldoende – Onvoldoende (individueel)</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>Voldoende</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>N.v.t.</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie lesrooster</td> </tr> </table>	Minimaal resultaat	Voldoende	Weging	N.v.t.	Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS	Code deeltentamen	ROFL	Naam deeltentamen	ROFL - programmeeropdracht	Deeltentamenvorm	Opdracht	Deeltentamenbeschrijving	ROFL Programmeeropdracht	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging (%)	50	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	Blog	Naam deeltentamen	Blog - programmeeropdracht	Deeltentamenvorm	Opdracht	Deeltentamenbeschrijving	Blog Programmeeropdracht	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging (%)	50	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	O_DocLP	Naam deeltentamen	Documenteer Leerproces	Deeltentamenvorm	Opdracht	Deeltentamenbeschrijving	Documenteer Leerproces	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)	Minimaal resultaat	Voldoende	Weging	N.v.t.	Deeltentamenmoment	Zie lesrooster
Minimaal resultaat	Voldoende																																																												
Weging	N.v.t.																																																												
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS																																																												
Code deeltentamen	ROFL																																																												
Naam deeltentamen	ROFL - programmeeropdracht																																																												
Deeltentamenvorm	Opdracht																																																												
Deeltentamenbeschrijving	ROFL Programmeeropdracht																																																												
Aantal examinatoren	1																																																												
Beoordeling	Individueel cijfer																																																												
Minimaal resultaat	5,5																																																												
Weging (%)	50																																																												
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																												
Code deeltentamen	Blog																																																												
Naam deeltentamen	Blog - programmeeropdracht																																																												
Deeltentamenvorm	Opdracht																																																												
Deeltentamenbeschrijving	Blog Programmeeropdracht																																																												
Aantal examinatoren	1																																																												
Beoordeling	Individueel cijfer																																																												
Minimaal resultaat	5,5																																																												
Weging (%)	50																																																												
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																												
Code deeltentamen	O_DocLP																																																												
Naam deeltentamen	Documenteer Leerproces																																																												
Deeltentamenvorm	Opdracht																																																												
Deeltentamenbeschrijving	Documenteer Leerproces																																																												
Aantal examinatoren	1																																																												
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)																																																												
Minimaal resultaat	Voldoende																																																												
Weging	N.v.t.																																																												
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster																																																												
10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster																																																												
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.																																																												

Multimedia Platforms (S4D 2)

1. Naam en code OWE	Basistraining Programmeren (I-M-S4D 2)							
2. Opleiding & doelgroep	CMD studenten hoofdfase							
3. Beroepstaak	Ontwikkel de scripts en programma's om prototypes van interactieve objecten (applicaties, websites, gebruiksvoorwerpen, kunstwerken) te laten werken.							
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	7,5, 210. Geprogrammeerde contacttijd: 3 * 3 * 9 = 81 uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 13 * 9 = 117 uur Tentamentijd: 12 uur.							
5. Ingangseisen	N.v.t.							
6. Algemene omschrijving	<p>Hier gaat het om het verkennen van multimedia-technologieën en de ingebouwde programmeertalen. Studenten maken, in een serie 'etalagebijeenkomsten', kennis met een 6-tal verschillende multimedia technologieën. De intentie is om die etalagebijeenkomsten te laten uitvoeren door gastdocenten in de beroepspraktijk. Ieder van deze multimedia-platforms kan door studenten gekozen worden om daarin een klein project met een collega te ondernemen. Studenten zijn vrij om hun eigen ideeën/ontwerpen aan te dragen voor deze projecten. Voor deze projecten gelden globale criteria, en een docent beoordeelt of het projectvoorstel daaraan voldoet. De docent is in staat om projectteams zowel inhoudelijk als procesmatig te begeleiden. Een focus ligt op het zelf sturen en monitoren van het leerproces.</p> <p>Etalagebijeenkomsten zijn (gast)colleges waarin de technologie wordt toegelicht en gedemonstreerd. Daarop volgend is er een klein project waarin studenten begeleid worden door een docent die zowel procesbegeleider, als inhoudelijk adviseur is. Begeleiding loopt via wekelijkse bijeenkomsten, en via internet (m.n. Twitter). De cursus sluit af met presentaties van studenten.</p>							
7. Competenties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Communiceren, Samenwerken, Planmatig werken							
8. Beoordelingsdimensies								
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>						
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> Onderzoek nieuwe programmeertechnologie met het oog op toepassing voor interactieve media. 	Dem Pres MPos						
Ontwerpen	<ul style="list-style-type: none"> Ontwerp, op basis van een opdracht analyse en een selectie van technologische bouwstenen, de interne structuur van een interactieve applicaties Ontwerp een applicatie-concept dat past binnen gegeven technische en pragmatische randvoorwaarden. Schat in hoe het ontwerp is aan te passen aan wat technisch mogelijk is met de kennis en vaardigheden die de student heeft. 	Dem Pres MPos						
Realiseren	<ul style="list-style-type: none"> Realiseert de scripts die nodig zijn om (voor zover relevant voor het ontwerp, user-interface events af te handelen, spelregels/applicatie-logica te executeren en/of te interfacen naar andere componenten van de applicatie (database, webserver, sensoren etc) Realiseert de datastructuren die nodig of handig zijn voor de applicatie in termen van arrays, objecten en/of XML. 	Dem Pres MPos						
Communiceren	<ul style="list-style-type: none"> Verzorgt een correcte, aansprekende en informatieve presentatie over de gemaakte software aan direct geïnteresseerden. 	Dem Pres MPos						
Samenwerken	<ul style="list-style-type: none"> Levert een actieve bijdrage aan het samenwerkingsproces in de groep. 	Dem Pres MPos						
Planmatig werken	<ul style="list-style-type: none"> Levert een actieve bijdrage aan de groepsplanning, uitvoering en evaluatie. 	Dem Pres MPos						
9. Tentaminering	<table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>MPos</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Mieterse poster</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opdracht</td> </tr> </table>		Code deeltentamen	MPos	Naam deeltentamen	Mieterse poster	Deeltentamenvorm	Opdracht
Code deeltentamen	MPos							
Naam deeltentamen	Mieterse poster							
Deeltentamenvorm	Opdracht							

	<table border="1"> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Mieterse poster (A3)</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Voldoende – Onvoldoende (groep)</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>Voldoende</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>N.v.t.</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>Dem Pres</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Demo en presentatie</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Presentatie</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Demo en presentatie van programmeer- opdracht</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Groepcijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Weging (%)</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> </table>	Deeltentamenbeschrijving	Mieterse poster (A3)	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (groep)	Minimaal resultaat	Voldoende	Weging	N.v.t.	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	Dem Pres	Naam deeltentamen	Demo en presentatie	Deeltentamenvorm	Presentatie	Deeltentamenbeschrijving	Demo en presentatie van programmeer- opdracht	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Groepcijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging (%)	100	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS
Deeltentamenbeschrijving	Mieterse poster (A3)																														
Aantal examinatoren	1																														
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (groep)																														
Minimaal resultaat	Voldoende																														
Weging	N.v.t.																														
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																														
Code deeltentamen	Dem Pres																														
Naam deeltentamen	Demo en presentatie																														
Deeltentamenvorm	Presentatie																														
Deeltentamenbeschrijving	Demo en presentatie van programmeer- opdracht																														
Aantal examinatoren	1																														
Beoordeling	Groepcijfer																														
Minimaal resultaat	5,5																														
Weging (%)	100																														
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																														
10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster																														
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.																														

Multimedia Platforms (S4D P)

1. Naam en code OWE	Exploreren en Experimenteren (I-M-S4D P)	
2. Opleiding & doelgroep	CMD studenten hoofdfase	
3. Beroepstaak	Ontwikkel de scripts en programma's om prototypes van interactieve objecten (applicaties, websites, gebruiksvoorwerpen, kunstwerken) te laten werken.	
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	15, 420. Geprogrammeerde contacttijd: $3 * 3 * 9 = 81$ uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $13 * 9 = 117$ uur Tentamentijd: 12 uur.	
5. Ingangseisen	N.v.t.	
6. Algemene omschrijving	<p>Studenten formeren teams van 5 of 6 waarin ze een concept voor een interactief object ontwikkelen en prototypen in een, voor hen, nieuwe programmeertaal. De begeleiding zet zwaar in op twee proces-aspecten: het onderzoeks- en leerproces (waarvoor in MP al een voorzet is gegeven) om die nieuwe technologie te kunnen gebruiken, en het iteratieve ontwerpproces waarin nieuw ontdekte mogelijkheden en beperkingen van de technologie verwerkt worden in verfijningen van het ontwerp/concept. Studenten kiezen platforms die ook voor de docent nieuw zijn, waardoor de docent enerzijds vooral die procesbegeleider wordt, en anderzijds een voortdurende 'klant' van onderzoeksresultaten. De teams leveren twee beroepsproducten op: een interactief prototype, en een workshop voor collega studenten. Alle studententeams werken met andere technologie zodat alle workshops en onderzoeksrapporten interessant zijn voor alle andere studenten. Ook in dit stuk projectonderwijs zijn studenten vrij om eigen opdrachten aan te dragen, of zelfs voor externe opdrachtgevers te gaan werken.</p> <p>Werkvorm is projectonderwijs. Begeleiding is vergelijkbaar met die van het project-deel van MP. Ook hier sluit het project af met presentaties van studenten in de vorm van een workshop (3 uur) die ze geven aan hun klasgenoten en docenten.</p>	
7. Competenties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Communiceren, Samenwerken, Planmatig werken	
8. Beoordelingsdimensies		
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> Onderzoekt nieuwe programmeertechnologie met het oog op toepassing voor interactieve media en overdracht van kennis naar collega's. 	SW Prot Ws LV MPost
Ontwerpen	<ul style="list-style-type: none"> Ontwerpt een applicatie-concept dat past binnen gegeven technische en pragmatische randvoorwaarden. Ontwerpt, op basis van een zelfgekozen applicatieconcept en een selectie van technologische bouwstenen, de interne structuur van een interactieve applicatie. 	SW Prot Ws LV MPost
Realiseren	<ul style="list-style-type: none"> Realiseert de scripts die, voor zover relevant voor het concept en het platform, nodig zijn om user-interface events af te handelen, spelregels/applicatie-logica te executeren, en/of te interfacen naar andere componenten van de applicatie (database, webserver, sensoren etc) Realiseert de datastructuren die nodig of handig zijn voor de applicatie in termen van array's, objecten en/of XML. Spoort fouten en bugs in de scripts op met debugging-tools (waaronder printen naar een console). 	SW Prot Ws LV MPost
Communiceren	<ul style="list-style-type: none"> Verzorgt een correcte, aansprekende en uitgebreide workshop over de gebruikte programmeertechnologie aan direct geïnteresseerden. 	Ws
Samenwerken	<ul style="list-style-type: none"> Levert een actieve bijdrage aan het samenwerkingsproces in de groep. 	SW Prot Ws LV MPost

Planmatig werken	<ul style="list-style-type: none"> Levert een actieve bijdrage aan de groepsplanning, uitvoering en evaluatie. 	SW Prot Ws LV MPost
------------------	---	------------------------------

9. Tentaminering	<table border="1"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>SW Prot</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Software prototype</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Opdracht</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Software prototype. Programmeeropdracht.</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>1</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Groepscijfer</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>Weging (%)</td><td>50</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Zie toetsrooster in i-SAS</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>Ws</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Workshop</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Presentatie</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Workshop</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>1</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Groepscijfer</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>Weging (%)</td><td>50</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Zie toetsrooster in i-SAS</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>LV</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Leerverslag</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Verslag</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Leerverslag</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>1</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Voldoende – Onvoldoende (groep)</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>Voldoende</td></tr> <tr><td>Weging</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Zie toetsrooster in i-SAS</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>MPost</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Mieterse poster</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Opdracht</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Mieterse poster (A3)</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>1</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Voldoende – Onvoldoende (groep)</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>Voldoende</td></tr> <tr><td>Weging</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Zie toetsrooster in i-SAS</td></tr> </table>	Code deeltentamen	SW Prot	Naam deeltentamen	Software prototype	Deeltentamenvorm	Opdracht	Deeltentamenbeschrijving	Software prototype. Programmeeropdracht.	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Groepscijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging (%)	50	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	Ws	Naam deeltentamen	Workshop	Deeltentamenvorm	Presentatie	Deeltentamenbeschrijving	Workshop	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Groepscijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging (%)	50	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	LV	Naam deeltentamen	Leerverslag	Deeltentamenvorm	Verslag	Deeltentamenbeschrijving	Leerverslag	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (groep)	Minimaal resultaat	Voldoende	Weging	N.v.t.	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	MPost	Naam deeltentamen	Mieterse poster	Deeltentamenvorm	Opdracht	Deeltentamenbeschrijving	Mieterse poster (A3)	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (groep)	Minimaal resultaat	Voldoende	Weging	N.v.t.	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS
Code deeltentamen	SW Prot																																																																								
Naam deeltentamen	Software prototype																																																																								
Deeltentamenvorm	Opdracht																																																																								
Deeltentamenbeschrijving	Software prototype. Programmeeropdracht.																																																																								
Aantal examinatoren	1																																																																								
Beoordeling	Groepscijfer																																																																								
Minimaal resultaat	5,5																																																																								
Weging (%)	50																																																																								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																																								
Code deeltentamen	Ws																																																																								
Naam deeltentamen	Workshop																																																																								
Deeltentamenvorm	Presentatie																																																																								
Deeltentamenbeschrijving	Workshop																																																																								
Aantal examinatoren	1																																																																								
Beoordeling	Groepscijfer																																																																								
Minimaal resultaat	5,5																																																																								
Weging (%)	50																																																																								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																																								
Code deeltentamen	LV																																																																								
Naam deeltentamen	Leerverslag																																																																								
Deeltentamenvorm	Verslag																																																																								
Deeltentamenbeschrijving	Leerverslag																																																																								
Aantal examinatoren	1																																																																								
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (groep)																																																																								
Minimaal resultaat	Voldoende																																																																								
Weging	N.v.t.																																																																								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																																								
Code deeltentamen	MPost																																																																								
Naam deeltentamen	Mieterse poster																																																																								
Deeltentamenvorm	Opdracht																																																																								
Deeltentamenbeschrijving	Mieterse poster (A3)																																																																								
Aantal examinatoren	1																																																																								
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (groep)																																																																								
Minimaal resultaat	Voldoende																																																																								
Weging	N.v.t.																																																																								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																																								
10. Onderwijsperiode	(Standaardtekst) Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster																																																																								
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.																																																																								

Create a Game (GAME)

Opleiding	CMD en ICT
Beroepstaak	Bouw een 3D-Game
Beroepsproducten	Ontwerpdocumenten, programmeercode, 3D-animaties, audio en speelbare 3D-game

Game Art (GART)	Game Design (GDES)	Game Development (GPRO)
<ul style="list-style-type: none"> • 3D Design and Rendering • Bouwen van 3D Objects met 3D Modelling Tool • 3D Character Design • Game Sound & Music 	<ul style="list-style-type: none"> • Gameplay concepten • Goals, Rules & Challenges • Interactive Storytelling • Level Design • Level Construction • Diverse Game elementen (cut scenes, GUI, gamemodes) • Multidisciplinair samenwerken 	<ul style="list-style-type: none"> • Werken in een game engine • Scripting talen voor game engines • Kunstmatige intelligentie voor games • Wiskunde voor “physics” en simulatie • Pathfinding algoritmen
<p>C & I Project</p> <p>Groepsproject 'Create a Game' met individuele specialisatie in een Game Development-onderwerp</p>		

Algemene Omschrijving

De minor 'Create a Game' is een inleiding op het maken van grote spellen voor pc's en spelcomputers. Het gaat daarbij niet over kleine games uit de appstore of over denksporten als schaken, maar over 3D, grafische vormgeving, storytelling, gameplay en de technieken die daarbij nodig zijn.

Het semester is toegankelijk voor CMD- en ICT-studenten en omvat drie onderwijseenheden: een voor CMD, een voor ICT en een gemeenschappelijke voor CMD/ICT. In het project werken studenten samen in multidisciplinaire teams om een game te ontwikkelen.

Game creatie is een zeer breed onderwerp waarin vele onderwerpen, methoden en technieken van game design, ICT, grafisch/3D-ontwerp en audio design worden toegepast. Denk aan het bedenken van een ervaring met spelregels, het programmeren van de game, het ontwerpen van de 3D wereld en audio die dit alles ondersteunt.

In deze minor behandelen we in de courses de basis van Game Creatie (zie de afzonderlijke onderwijseenheden voor details). Daarnaast is er veel ruimte voor het specialiseren in bepaalde onderdelen van Game creatie. Deze specialisatie begint al in de onderwijseenheden en wordt verder voortgezet in het project.

In het project wordt door de gehele groep studenten gewerkt aan één game. Daarbij is veel ruimte om gespecialiseerde vaardigheden toe te passen. Gezien samenwerken dusdanig essentieel is om tot een speelbaar resultaat gekomen zal er veel focus zijn op dit onderwerp.

Game Art (GART)

1. Naam en code OWE	Game Art (I-M-GAME GART)																	
2. Opleiding & doelgroep	CMD studenten voltijd hoofdfase																	
3. Beroepstaak	Bouw een 3D-game																	
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	7.5, 210. Geprogrammeerde contacttijd: $3 * 3 * 9 = 81$ uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $13 * 9 = 117$ uur Tentamentijd: 12 uur.																	
5. Ingangseisen	N.v.t.																	
6. Algemene omschrijving	In de CMD-course is veel ruimte voor het visueel vormgeven van 3D-werelden en objecten met behulp van een 3D modelling tool (3D Studio Max of Maya). We beperken ons tot een inleiding. De tweede lijn in deze course gaat over het ontwerpen en creëren van geluid en muziek die past bij een spel. De mogelijkheden tot specialisatie betreffen hier geluid in spellen en het ontwerpen en creëren van geanimeerde karakters.																	
7. Competenties	GART-1. De student kan een geloofwaardig karakter ontwikkelen. GART-2. De student heeft kennis van art styles en silhouetten, kan ontwerpkeuzes onderbouwen en weet zijn ideeën om te zetten in schetsen en blauwdrukken. GART-3. De student kan schetsen/blauwdrukken omzetten in een low-poly 3D-model en deze van zelfgemaakte textures voorzien. GART-4. De student is in staat een eindscene met diverse 3D objecten en textures te realiseren. GART-5. De student ontwikkelt geluidseffecten en sfeermuziek voor een game.																	
8. Beoordelingsdimensies																		
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>																
GART-1	<ul style="list-style-type: none"> De student kan zijn personages in woord omschrijven en verder ontwikkelen. De student kan zijn karakters verder in beeld ontwikkelen tot een geloofwaardig karakter. De student toont aan de gemaakte keuzes zo veel mogelijk te kunnen onderbouwen. De student kan op begrijpelijke en spannende wijze enkele acties, handelingen, uitdrukkingen en de plaatsing van zijn karakters in woord en beeld brengen. 	Portfolio GA – 3D																
GART-2	<ul style="list-style-type: none"> De student maakt een schets van een zelfbedacht object dat hij/zij in 3D wil gaan realiseren. Maakt voor- en zijaanzichten die in een 3D-pakket als blauwdruk kunnen fungeren. De student toont aan de gemaakte ontwerpkeuzes zo veel mogelijk te kunnen onderbouwen. De student toont aan dat hij/zij de theorie over art styles en silhouetten kan toepassen op de eindscene. 	Portfolio GA – 3D																
GART-3	<ul style="list-style-type: none"> De student zet schetsen om in 'planes' in een 3D-pakket en bouwt aan de hand van blauwdrukken en planes een lowpoly 3D-model (static mesh) De student maakt textures ten behoeve van het 3D-model en kan zijn/haar 3D-model van deze textures voorzien. 	Portfolio GA – 3D																
GART-4	<ul style="list-style-type: none"> De student realiseert een eindscene met diverse 3D-objecten en textures. 	Portfolio GA – 3D																
GART-5	<ul style="list-style-type: none"> Omschrijft de sfeer van de audio van een spel en weet muziek en audio-effecten te onderscheiden. Creëert een eigen sfeer en sound effects voor een game door het maken van een geluidstrack 	Portfolio GA – Audio																
9. Tentaminering	<table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>O_Audio</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Portfolio GART-audio</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Portfolio GA - Audio met de opgaven uit de studiehandleiding</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Individueel cijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>30</td> </tr> </table>		Code deeltentamen	O_Audio	Naam deeltentamen	Portfolio GART-audio	Deeltentamenvorm	Opdracht	Deeltentamenbeschrijving	Portfolio GA - Audio met de opgaven uit de studiehandleiding	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging	30
Code deeltentamen	O_Audio																	
Naam deeltentamen	Portfolio GART-audio																	
Deeltentamenvorm	Opdracht																	
Deeltentamenbeschrijving	Portfolio GA - Audio met de opgaven uit de studiehandleiding																	
Aantal examinatoren	1																	
Beoordeling	Individueel cijfer																	
Minimaal resultaat	5,5																	
Weging	30																	

	<table border="1"> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>O_3D</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Portfolio GA – 3D</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Portfolio GA - 3D met de opgaven uit de studiehandleiding</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Individueel cijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> </table>	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	O_3D	Naam deeltentamen	Portfolio GA – 3D	Deeltentamenvorm	Opracht	Deeltentamenbeschrijving	Portfolio GA - 3D met de opgaven uit de studiehandleiding	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging	70	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																				
Code deeltentamen	O_3D																				
Naam deeltentamen	Portfolio GA – 3D																				
Deeltentamenvorm	Opracht																				
Deeltentamenbeschrijving	Portfolio GA - 3D met de opgaven uit de studiehandleiding																				
Aantal examinatoren	1																				
Beoordeling	Individueel cijfer																				
Minimaal resultaat	5,5																				
Weging	70																				
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																				
10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster																				
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.																				

Game Design (GDES)

1. Naam en code OWE	Game Design (I-M-GAME GDES)	
2. Opleiding & doelgroep	CMD en HBO-ICT studenten voltijd hoofdfase	
3. Beroepstaak	Bouw een 3D-Game	
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	7.5, 210. Geprogrammeerde contacttijd: $3 * 3 * 9 = 81$ uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $13 * 9 = 117$ uur Tentamentijd: 12 uur.	
5. Ingangseisen	N.v.t.	
6. Algemene omschrijving	<p>Deze course staat centraal in dit semester en wordt door alle studenten gevolgd. De course richt zich op game design, storytelling, level design en samenwerking tussen technische en design disciplines. Bij game design komen diverse spelconcepten aan de orde, zoals (spel)regels, spelervaring. Daarbij komen begrippen uit de cognitieve psychologie van pas, bijvoorbeeld flow en beleving van een spel. Centraal staat de speler: deze heeft een doel in het spel, wordt geconfronteerd met uitdagingen en kan acties ondernemen om deze uitdagingen aan te gaan. De effecten van acties worden bepaald door regels.</p> <p>Daarnaast gaan we in op gamemodes en elementen van films in games, zoals cameravoering en verhaal. Bij level design gaat we in op de digitale representatie van de ruimte, terrein, belichting, decoratie en aanwezige actoren. We maken daarbij gebruik van een game engine met ontwikkelomgeving.</p> <p>We analyseren bestaande games en werken toe naar het ontwerpen van een game, of deel van een game. De course eindigt met een gezamenlijke eindopdracht.</p>	
7. Competenties	<p>GDES-1. De student kan diverse gameplay elementen herkennen en omschrijven aan de hand van een bestaand spel. Deze elementen zijn: MDA model, GARF model, magische cirkel, motivation dynamics en gamemodus.</p> <p>GDES-2. De student toont door middel van een high concept document aan het gameplay concept van een spel te kunnen analyseren en te kunnen vertalen naar een concept voor een nieuw, oorspronkelijk te ontwikkelen spel</p> <p>GDES-3. De student kan een globale beschrijving van te ontwikkelen game maken waarin aandacht besteed wordt aan doel, verhaallijn en soort gameplay beschreven worden</p> <p>GDES-4. De student kent belangrijke beginselen van story telling en is in staat om hiermee te experimenteren door het maken van een non-lineaire verhaallijn.</p> <p>GDES-5. De student toont in een demolevel in een 3D game engine aan de volgende basisvaardigheden voor level design te beheersen door in zijn level de volgende zaken werkend te hebben: geometry, decoration, lighting, skydome, terrein en volumes</p> <p>GDES-6. De student creëert samen met medestudenten een speelbaar demolevel waarin de kennis en vaardigheden uit de competenties GDES-1 tot en met G-Des 5 worden toegepast waarbij een houding verwacht wordt die waarde toevoegt aan het team.</p>	
8. Beoordelingsdimensies		
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>
GDES-1	<ul style="list-style-type: none"> Herkent diverse game play elementen (MDA model, GARF model, magische cirkel, motivation dynamics en gamemodus) in bestaande spellen en omschrijft deze in een concept voor een oorspronkelijke game. 	High Concept Document
GDES-2	<ul style="list-style-type: none"> Toont met een <i>high concept document</i> aan het gameplay concept van een spel te kunnen analyseren en te kunnen vertalen naar een concept voor een nieuw, oorspronkelijk te ontwikkelen spel. 	High Concept Document
GDES-3	<ul style="list-style-type: none"> Toont aan in een <i>non linear</i> level layout-ontwerp te kunnen hanteren en te vertalen naar een ontwerp voor een level. Toont aan zich bewust te zijn van de spelpatronen en de informatiestromen in het ontworpen spel aan de hand van het game play model via een <i>beschrijving van de flow</i> door een level, met behulp van een flowboard dat schematisch de structuur van de game weergeeft. Maakt een ontwerp voor de feedback aan de speler, in alle vormen die in het betreffende spel van toepassing zijn, zoals toestand van de speler en aanwijzingen voor het spelverloop. Werkt een spelelement/uitdaging in detail uit, waarbij de mechanics (interactie en regels) exact geformuleerd worden. 	Level Design Document

GDES-4	<ul style="list-style-type: none"> De student toont via een case-study aan dat hij een (vaak) gespeeld spel kan analyseren op grond van de narratieve elementen. De student toont aan dat hij aan de hand van een filmbeschouwing diverse plotkenmerken ten aanzien van vorm, structuur, tragedie en conflicten helder kan beschrijven. 	Storytelling
GDES-5	<ul style="list-style-type: none"> Toont in een demolevel basisvaardigheden voor level design (geometry, decoration, lighting, skydome, terrein en volumes) te beheersen door dit in zijn level werkend te hebben. 	Assessment DemoLevel
GDES-6	<ul style="list-style-type: none"> De student heeft feedback gegeven aan zijn medestudenten volgens de start, stop, continue methode. De student vertelt tijdens de co-assessment wat hij heeft bijgedragen aan het gezamenlijke demolevel. De student bevestigt de bijdragen van medestudenten aan het demolevel tijdens de co-assessment. 	Assessment DemoLevel

9. Tentaminering

Code deeltentamen	O_Concept
Naam deeltentamen	High Concept Document
Deeltentamenvorm	Beroepsproduct
Deeltentamenbeschrijving	High Concept Document waarin de concepten van een nieuw te maken spel beschreven worden.
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Individueel cijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging (%)	20
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS

Code deeltentamen	O_Level
Naam deeltentamen	Level Design Document
Deeltentamenvorm	Beroepsproduct
Deeltentamenbeschrijving	Level Design Document waarin de details beschreven zijn van een nieuw spel.
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Individueel cijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging (%)	35
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS

Code deeltentamen	O_Storytelling
Naam deeltentamen	Storytelling
Deeltentamenvorm	Opdracht
Deeltentamenbeschrijving	Storytelling met de opgaven uit de studiehandleiding.
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Individueel cijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging	20
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS

Code deeltentamen	A_Demo
Naam deeltentamen	Assessment DemoLevel
Deeltentamenvorm	Assessment
Deeltentamenbeschrijving	Assessment ontwikkelen van een gezamenlijk demolevel in een game engine met de opgaven uit de studiehandleiding.
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Individueel cijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging (%)	25
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS

10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.

Game Programming (GPRO)

1. Naam en code OWE	Game Programming (I-M-GAME GPRO).	
2. Opleiding & doelgroep	HBO-ICT studenten voltijd hoofdfase.	
3. Beroepstaak	Realiseer een 3D-Game.	
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	7.5, 210. Geprogrammeerde contacttijd: $3 * 2 * 9 = 54$ uur. Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $13 * 9 = 144$ uur. Tentamentijd: 12 uur.	
5. Ingangseisen	N.v.t.	
6. Algemene omschrijving	In deze course wordt specifiek ingegaan op het programmeren in het game-domein. Technische concepten uit de wiskunde, natuurkunde en kunstmatige intelligentie komen aan bod. Tijdens de course zullen de studenten deze concepten gaan ontdekken en uiteindelijk in een game prototype/proof-of-concept gaan toepassen. De concepten worden behandeld zodat deze universeel toegepast kunnen worden. Door de veelheid aan mogelijkheden in game implementaties en de snelheid van ontwikkeling zal de student een onderzoekende houding moeten hebben waarbij hij/zij in staat moet zijn om zelfstandig, onder een coachende begeleiding van docenten, zich nieuwe technologie eigen kan maken. De gebruikte game engine is Unity 3D en de daarbij behorende programmeertaal C#.	
7. Competenties	<p>GPRO-1. De student kan placeholder gameplay content creëren met de editor van de voorgeschreven game engine.</p> <p>GPRO -2. De student kan op basis van een specificatie gedrag en interactie ontwikkelen in het ontwikkelframework van de voorgeschreven game engine.</p> <p>GPRO -3. De student kan de basisprincipes 3D wiskunde gebruiken bij het realiseren van een game.</p> <p>GPRO -4. De student kan de elementen van de voorgeschreven physics engine toepassen bij de creatie van content en realisatie van gameplay.</p> <p>GPRO -5. De student kent de concepten van besluitvorming (Finite State Machines, beslissingsbomen, Fuzzy Logic) in games.</p> <p>GPRO -6. De student kent diverse onderdelen van kunstmatige intelligentie in games zoals stuurgedrag (seeking, fleeing, wandering, flocking), pathfinding (A*) en kan deze toepassen in een game-context.</p> <p>GPRO -7. De student is in staat de werking van nieuwe game gerelateerde tools, technieken en/of technologieën te doorgronden en over te dragen.</p>	
8. Beoordelingsdimensies		
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>
GPRO-1	<ul style="list-style-type: none"> • Construeert een scène gevuld met game objecten. • Maakt content zoveel mogelijk herbruikbaar binnen het eigen project door onder andere gebruik te maken van prefabs. • Kiest een bruikbare game object hiërarchie en motiveert de keuze. • Koppelt de goede componenten aan de goede game objecten en gebruikt elke component op de juiste manier. • Exporteert gecreëerde content zodat het herbruikbaar is in andere Unity projecten en gebruikt content van anderen in het eigen project. • Kent de functie van diverse features van de editor en gebruikt ze om de gewenste game play te realiseren. 	<p>Programmeeropdrachten</p> <p>Eindopdracht</p> <p>Kennissessie</p>
GPRO-2	<ul style="list-style-type: none"> • Programmeert object georiënteerd met de programmeertaal C#. • Kiest de juiste variabelen om in de Unity editor te tonen en verbergt elke andere. • Kent de werking van diverse onderdelen van het Unity framework en past deze op correcte wijze toe. • Gebruikt diverse onderdelen uit de Unity Debug-klasse om de werking van het eigen programma inzichtelijk te maken. 	<p>Programmeeropdrachten</p> <p>Eindopdracht</p>
GPRO-3	<ul style="list-style-type: none"> • Begrijpt hoe objecten in een 3D scene beschreven worden en hoe de scene getoond wordt op een beeldscherm. 	<p>Programmeeropdrachten</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Weet van het bestaan van verschillende cartesische coördinatenstelsels en kan elementen uit het Unity framework gebruiken om transformaties tussen deze stelsels te realiseren in specifieke situaties. • Begrijpt de invloed van transformaties van een game object op andere game objecten binnen dezelfde game object hiërarchie. • Kent het begrip Vector in een game development context en maakt veelvuldig gebruik van de corresponderende Unity klasse. • Maakt gebruik van de Unity Quaternion klasse voor het realiseren van rotaties. 	
GPRO-4	<ul style="list-style-type: none"> • Voorspelt de beweging van een RigidBody op basis van de krachten die erop uitgeoefend worden. • Begrijpt hoe Unity de timing van de physics simulation afhandelt en gebruikt de juiste event functions in eigen code. • Maakt op de juiste manier gebruik van raycasting in verschillende situaties. • Past de verschillende manieren waarop Colliders met elkaar kunnen interacteren toe in eigen games. 	Programmeeropdrachten
GPRO-5	<ul style="list-style-type: none"> • Past besluitvormingstechnieken toepassen in een C# applicatie. 	Programmeeropdrachten Eindopdracht
GPRO-6	<ul style="list-style-type: none"> • Past stuurgedrag toe (Boids) in een C# applicatie. 	Programmeeropdrachten Eindopdracht
GPR -7	<ul style="list-style-type: none"> • Presenteert de opgedane kennis op een heldere manier. • Geeft een voorbeeld van de toepassing van de kennis bij een of meerdere game bedrijven. • Laat zien hoe de kennis kan worden gebruikt in Unity. • Zorgt ervoor dat anderen de kennis kunnen toepassen in verschillende situaties. 	Kennissessie

9. Tentaminering

Code deeltentamen	O_Prog
Naam deeltentamen	Programmeeropdrachten
Deeltentamenvorm	Opdracht, Assessment
Deeltentamenbeschrijving	(Opdrachten:) broncode van afgesloten programmeeropdrachten (Assessment:) mondelinge verantwoording van de code.
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)
Minimaal resultaat	Voldoende
Weging	N.v.t.
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS

Code deeltentamen	P_Kennis
Naam deeltentamen	Kennissessie
Deeltentamenvorm	Presentatie
Deeltentamenbeschrijving	Workshop over kort onderzoek naar relevante game technologie
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Groepscijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging (%)	50
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS

Code deeltentamen	B_Eind
Naam deeltentamen	Eindopdracht
Deeltentamenvorm	Beroepsproduct, Assessment
Deeltentamenbeschrijving	(Beroepsproduct:) broncode van een implementatie van een game-concept (Assessment:) mondelinge verantwoording van de code
Aantal examinatoren	1

	<table border="1"> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Groepcijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Weging (%)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> </table>	Beoordeling	Groepcijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging (%)	50	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS
Beoordeling	Groepcijfer								
Minimaal resultaat	5,5								
Weging (%)	50								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS								
10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster.								
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.								

Game Project

1. Naam en code OWE	Game Project (I-M-GAME P)	
2. Opleiding & doelgroep	CMD en HBO-ICT studenten voltijd hoofdfase	
3. Beroepstaak	Bouw een 3D-Game	
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	15, 420. Geprogrammeerde contacttijd: $5 * 3 * 9 = 135$ uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $30 * 9 = 270$ uur Tentamentijd: 15 uur.	
5. Ingangseisen	N.v.t.	
6. Algemene omschrijving	<p>Het project in deze minor is bijzonder, omdat er met de volledige groep studenten gewerkt wordt aan één product. Ook is er geen van te voren vastgestelde opdracht, de studenten doen zelf een brainstormsessie over concept en ontwerp van het spel (deze komen vaak voort uit opdrachten die tijdens de courses gemaakt zijn). Dit betekent dat de groep het volledige ontwikkeltraject van een game doorloopt, van concept tot en met play testing.</p> <p>Er wordt in teams gewerkt aan de game. Sommige teams werken aan een level, andere werken aan spelonderdelen die level overstijgend zijn: verhaallijn, characters die in alle levels voorkomen (player), GUI, sound, speciale effecten. Binnen deze teams is het de bedoeling dat er multidisciplinair wordt gewerkt. Teams bestaan uit CMD'ers en ICT'ers gemengd en teamleden specialiseren zich op een onderdeel van het werk. Met deze specialisaties toon je je domein specifieke competenties aan, die zijn dus niet gelijk voor alle studenten.</p> <p>Vertegenwoordigers uit de teams en specialisten vormen samen een <i>managementteam</i> (MT), dat zorgt voor de globale planning en afstemming tussen de teams. Een groep van vertegenwoordigers uit de verschillende teams vormt het <i>integratieteam</i> (IT). Zij zorgen ervoor dat alle losse onderdelen die door de teams worden opgeleverd kunnen worden samengevoegd tot één spel.</p>	
7. Competenties	GAME-1. Elke student stelt zelf indicatoren op voor de eigen specialisatie. De indicatoren moeten voldoen aan een aantal eisen, zogenaamde <i>meta-indicatoren</i> .	
8. Beoordelingsdimensies		
<i>Competentie</i>	<i>Meta-indicatoren</i>	<i>Deeltentamen</i>
GAME-1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>De student omschrijft de specialisatie in algemene zin en specifiek voor de ontwikkelde game</i> Je geeft aan wat je specialisatie inhoudt en waarom je specialisatie van belang is voor games in het algemeen. Je geeft ook aan wat het specifieke belang is voor de game die in het project ontwikkeld wordt. • <i>De student moet voor het verwerven van de specialisatie bronnen (literatuur, on-line) gebruiken en toelichten in portfolio</i> Vanaf het begin houd je bij welke boeken, tutorials, sites en andere middelen je gebruikt om je kennis en vaardigheden op het gebied van je specialisatie te verwerven. Daarbij noteer je wat je precies uit deze bronnen gehaald hebt. Op deze manier ontstaat een lijst van vakinhoudelijke competenties die je tijdens het project hebt verworven. • <i>De student toont competenties op zijn/haar specialisatie aan met een concreet product</i> Het gaat hier om een product op het niveau van je specialisatie. De kennis en vaardigheden uit het punt 2 worden hier toegepast. Je geeft aan hoe het product tot stand gekomen is. • <i>Het product moet zonder problemen toepasbaar zijn in de game van dit project</i> Een op zichzelf staand product is niet voldoende, het moet bruikbaar zijn in de grote game. Dit betekent dat het moet voldoen aan eisen op het gebied van naamgeving, maatvoering, techniek (bijv. low-polygon) en stijl, opdat het past in de game. • <i>Het product moet voorzien zijn van documentatie, die ook het niveau van de specialisatie aantoont</i> Documentatie is niet alleen om je competenties aan te tonen, maar ook om het overdraagbaar te maken. Je moet het zodanig kunnen overdragen aan een collega binnen het project, dat deze er zonder problemen aan verder kan werken. • <i>De student toont aan een bijdrage op basis van coursekennis en -vaardigheid aan de te realiseren game geleverd te hebben</i> Het werk binnen het project omvat niet alleen producten op het gebied van je specialisatie. Je levert ook producten voor de game op die in de lijn liggen van wat in de courses al behandeld is. Je omschrijft je bijdrage aan de game op dit niveau. 	Specialisatie Document
9. Tentaminering		

	<table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>O_SpecDoc</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Document specialisatie student en beroepsproduct</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opdracht, Beroepsproduct</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Document waarin de specialisatie van de student wordt beschreven, met beroepsproduct als bewijsmateriaal</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Individueel cijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> </table>	Code deeltentamen	O_SpecDoc	Naam deeltentamen	Document specialisatie student en beroepsproduct	Deeltentamenvorm	Opdracht, Beroepsproduct	Deeltentamenbeschrijving	Document waarin de specialisatie van de student wordt beschreven, met beroepsproduct als bewijsmateriaal	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging	100	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS
Code deeltentamen	O_SpecDoc																		
Naam deeltentamen	Document specialisatie student en beroepsproduct																		
Deeltentamenvorm	Opdracht, Beroepsproduct																		
Deeltentamenbeschrijving	Document waarin de specialisatie van de student wordt beschreven, met beroepsproduct als bewijsmateriaal																		
Aantal examinatoren	1																		
Beoordeling	Individueel cijfer																		
Minimaal resultaat	5,5																		
Weging	100																		
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																		
10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster																		
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.																		

Mobile Application Development VT (MAD VT)

Opleiding	HBO-ICT hoofdfase (minor)
Beroepstaak	Ontwikkel de userinterface en applicatiestructuur voor een native app voor mobiele apparaten die op iOS of Hybride (Ionic) draaien.
Beroepsproducten	User-interfaces voor iOS en Hybride, Applicatie-architectuur, Native applicaties voor iOS, minor project.

<i>Develop an iOS App (DIA)</i>	<i>Hybrid Mobile Applications (DHA)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • iOS, tvOS, watchOS • Programmeertaal: Swift • Ontwerpen voor Mobiele Applicaties voor Apple devices • UI • Locatiebepaling, sensoren, mobile network, persistentie e.d. • Design Patterns voor mobiele toepassingen 	<ul style="list-style-type: none"> • Het mobiele landschap • Hybride apps • Cross platform apps • Native sensors en API's • Moderne talen, frameworks en tools • Oplevering naar diverse stores en platformspecifieke features
<i>MAD project</i>	
<p>In de minor verdiep je je kennis die je eerder tijdens semesters en stage hebt opgedaan. Je krijgt in de eerste periode twee courses: één over iOS (Swift / DIA) en één over Ionic (hybride / DHA). In de tweede periode ga je een multi-disciplinair project uitvoeren, bij voorkeur in samenwerking met studenten van andere minor. Ter voorbereiding daarop krijg je ook aanvullende lessen over multi-disciplinair samenwerken en rond de methodenkaart.</p>	

Algemene Omschrijving

In de minor Mobile Application Development van de HAN leer je native applicaties ontwikkelen voor met name iOS. De minor is opgesplitst in twee courses. In de eerste course leer je de basisprincipes van beide platforms. In de tweede course ga je de opgedane kennis toepassen voor de multi-disciplinaire projecten.

We maken voor het iOS gedeelte gebruik van de Stanford course "Developing iOS 10 Apps with Swift". Dit onderwijs vindt 'flipped' plaats: de student kijkt via iTunes U het college ter voorbereiding en tijdens de les wordt in gegaan op de concepten uit de video's naar aanleiding van 'kijkersvragen'. Daarnaast wordt er geregeld een inhoudelijke workshop over relevante onderwerpen gegeven.

Develop an iOS App - VT (DIA-VT)

1. Naam en code OWE	Develop an iOS App - VT (I-M-DIA)	
2. Opleiding & doelgroep	HBO-ICT studenten voltijd hoofdfase	
3. Beroepstaak	Ontwikkel de userinterface en applicatiestructuur voor een native app voor mobiele apparaten die op iOS draaien.	
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	7.5, 210. Geprogrammeerde contacttijd: $3 * 3 * 9 = 81$ uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $13 * 9 = 117$ uur Tentamentijd: 12 uur.	
5. Ingangseisen	N.v.t. (Voldoende programmeerervaring in bijvoorbeeld JavaScript), C, C++ of C# is aan te raden.)	
6. Algemene omschrijving	<p>In deze course leer je native applicaties bouwen voor iOS.</p> <p>De belangrijkste onderwerpen die in deze cursus aan bod komen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De ontwikkelomgevingen Xcode (iOS) • De programmeertaal Swift • De opbouw van de platform API's voor iOS • Bouwen van user-interfaces voor iOS • Applicatie-architectuur voor iOS 	
7. Competenties	<p>DIA-1. De student kan de applicatie-architectuur voor een iOS-applicatie ontwerpen en realiseren.</p> <p>DIA-2. De student kan de applicatie-architectuur en user-interface voor een Smashtag ontwerpen en realiseren.</p> <p>DIA-3. De student kan de applicatie-architectuur en user-interface voor een app in iOS die met extern device communiceert ontwerpen en realiseren.</p> <p>DIA-4. De student kan de applicatie-architectuur en user-interface voor een zelf bedachte app ontwerpen en realiseren.</p> <p>DIA-5. De student kan een workshop voorbereiden over een te kiezen onderwerp welke als verdieping bovenop het lesprogramma van Stanford komt.</p>	
8. Beoordelingsdimensies		
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>
DIA-1	<ul style="list-style-type: none"> • De app is opgebouwd volgens de geneste MVC-structuur die in iOS wordt aanbevolen. • Maakt op een correcte wijze gebruik gemaakt van de fundamentele klassen en methoden. • De app voldoet aan de specificaties op basis van door de Stanford-opstellers van de opdracht zijn geformuleerd. • De app voldoet aan de kwaliteitseisen op basis van door de Stanford-opstellers van de opdracht zijn geformuleerd. 	IntroApp
DIA-2	<ul style="list-style-type: none"> • Realiseert een app uit het Stanford lesmateriaal zoals voorgeschreven door de docent in minimaal twee iteraties. • De app voldoet aan de specificaties op basis van door de Stanford-opstellers van de opdracht zijn geformuleerd. • De app voldoet aan de kwaliteitseisen op basis van door de Stanford-opstellers van de opdracht zijn geformuleerd. • De app voldoet aan de eisen die we als ICA aan apps stellen op gebied van 'Clean Code'. 	Realisatie Stanford
DIA-3	<ul style="list-style-type: none"> • Bouwt een app uit het Everyone Can Code Swift lesmateriaal van Apple • Realiseer de app volgens de door Apple in het lesprogramma (via iBooks) gestelde requirements • Hou je bij het bouwen van de app aan de ICA eisen rond 'clean code' en pas minimaal één design pattern toe. 	Realisatie iOS app
DIA-4	<ul style="list-style-type: none"> • Schrijft een app van eigen keuze (bijv. een eenvoudige game) welke bij verschillende schermgroottes zijn visualisatie aanpast. • De app bevat in ieder geval één onderdeel van framework welke niet voorkomt in de behandelde iOS lessen. • De app houdt rekening met verschillende schermoriëntaties. • De app bevat naast MVC minimaal twee andere patterns. 	EindOpdracht

	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg dat er géén code smells in de app aanwezig zijn. 	
DIA-5	<ul style="list-style-type: none"> • Geeft deze workshop op actieve en aantrekkelijke manier aan medestudenten. • Levert materiaal aan voor de workshop zodat andere studenten zich er op kunnen voorbereiden en achteraf ter naslag kunnen terugkijken. 	Workshop

9. Tentaminering

Code deeltentamen	O_IntroApp
Naam deeltentamen	Introductie iOS
Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht
Deeltentamenbeschrijving	Programmeeropdracht thuis
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)
Minimaal resultaat	Voldoende
Weging	N.v.t.
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS

Code deeltentamen	O_Stanford
Naam deeltentamen	StanfordApp
Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht
Deeltentamenbeschrijving	Programmeeropdracht thuis. Realiseer een deel van de StanfordApp.
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Individueel cijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging	25
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS

Code deeltentamen	O_RestaurantApp
Naam deeltentamen	RestaurantApp
Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht
Deeltentamenbeschrijving	Komt uit Apple Everyone Can code course. Maak gebruik van swift en extern device.
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Individueel cijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging	25
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS

Code deeltentamen	O_Workshop
Naam deeltentamen	Workshop
Deeltentamenvorm	Workshop
Deeltentamenbeschrijving	Bereid en geef een workshop voor over een iOS Framework
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Individueel cijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging	25
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS

Code deeltentamen	O_EindOpdr
Naam deeltentamen	Eindopdracht
Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht
Deeltentamenbeschrijving	Vrije opdracht: bouw een eigen volwaardige app
Aantal examinatoren	1
Beoordeling	Individueel cijfer
Minimaal resultaat	5,5
Weging	25
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS

	<table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>Q_A</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Vorbereiding van de les</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Opdrachten</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Vorbereiding van de les</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Voldoende – Onvoldoende (individueel)</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>Voldoende</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>N.v.t.</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie lesrooster</td> </tr> </table>	Code deeltentamen	Q_A	Naam deeltentamen	Vorbereiding van de les	Deeltentamenvorm	Opdrachten	Deeltentamenbeschrijving	Vorbereiding van de les	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)	Minimaal resultaat	Voldoende	Weging	N.v.t.	Deeltentamenmoment	Zie lesrooster
Code deeltentamen	Q_A																		
Naam deeltentamen	Vorbereiding van de les																		
Deeltentamenvorm	Opdrachten																		
Deeltentamenbeschrijving	Vorbereiding van de les																		
Aantal examinatoren	1																		
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)																		
Minimaal resultaat	Voldoende																		
Weging	N.v.t.																		
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster																		
10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster																		
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.																		

Develop a Hybrid Application (DHA)

1. Naam en code OWE	Hybrid Mobile Applications (I-M-DHA)	
2. Opleiding & doelgroep	HBO-ICT studenten voltijd hoofdfase	
3. Beroepstaak	Ontwikkel de userinterface en applicatiestructuur voor een native app voor mobiele apparaten die op iOS of Hybride (Ionic) draaien.	
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	7.5, 210. Geprogrammeerde contacttijd: $2 * 3 * 9 = 54$ uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $16 * 9 = 144$ uur Tentamentijd: 12 uur.	
5. Ingangseisen	N.v.t.	
6. Algemene omschrijving	<p>In deze course leer je het bouwen van hybride mobiele applicaties op basis van moderne webstandaarden en technologieën. De belangrijkste onderwerpen die in deze cursus aan bod komen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het mobiele landschap en de plek van hybride apps hierin. • Hoe hybride apps webtechnologie gebruiken om cross platform apps te maken. • Hoe native sensors en API's ontsloten worden. • Een aantal moderne talen, frameworks en tools om hybride apps te realiseren • Hoe je hybride apps oplevert naar diverse stores en platformspecifieke features ontsluit. 	
7. Competenties	<ul style="list-style-type: none"> • DHA-1: De student kan werken met een state-of-the-art framework voor het ontwikkelen van hybride mobiele apps. • DHA-2: De student kent het 'mobiele landschap' en kan kritisch bekijken en motiveren welk type app het best past bij gegeven requirements. • DHA-3: De student kent een modern web framework en kan hiermee een app realiseren met een modulaire opzet en goede separation of concerns. • DHA-4: De student kan eventuele aanwezigheid van sensors detecteren, en data asynchroon uitlezen of volgens 'reactive programming' en de data weergeven en integreren in de geschreven mobiele app. • DHA-5: De student schrijft hoge kwaliteit Javascript apps, volgens best practices, technieken als progressive enhancement, feature detection en polyfills en met moderne uitbreidingen ervan (TS, ES6). • DHA-6: De student kan de eigen ontwikkelomgeving inrichten voor het ontwikkelen, testen en opleveren van een hybride app. • DHA-7: De student kan een hybride app opleveren naar meerdere platforms, en meerdere device types en met custom code voor een specifieke platforms (Apple, Android, Windows). • DHA-8: De student kent responsive design principes en best practices om verschillende schermgroottes en -ratio's (form factors) te ondersteunen. 	
8. Beoordelingsdimensies		
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>
DHA-1	<ul style="list-style-type: none"> • Installeert een ontwikkelomgeving op zijn eigen pc/laptop die een app genereert op basis van een template. • Breidt de applicatie uit op basis van requirements of een use case, en kan dit lokaal testen, debuggen en opleveren naar zowel een browser, simulator als echte devices. • Onderscheidt de development stack en onderliggende componenten en technologieën van het gebruikte framework. • Herkent de aangeleerde technieken en standaarden en kan overeenkomsten en verschillen met andere frameworks beschrijven en toelichten. 	HelloHybrid Theoretische Toets
DHA-2	<ul style="list-style-type: none"> • Presenteert de 3 type apps in het mobiele landschap of kan hierover meepraten en kritische vragen stellen. • Verdiept zich voor een type in minstens één zelf gekozen concreet framework en kan deze indelen in 1 van de 3 app types. • Kent de plek van hybride apps in het mobiele landschap en de nadelen en voordelen ten opzichte van andere type ontwikkelmethoden. • Begrijpt de beperkingen van mobiele devices en hoe hiervoor oplossingen te vinden in de interface en architectuur. 	HelloHybrid Theoretische Toets Presentatie

DHA-3	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruikt een modern webframework en verdiept zich hierbij in de diverse onderdelen ervan zoals de presentatie laag, databinding, controllers en custom services. • Schrijft zelf een herbruikbare de custom service en maakt deze beschikbaar naar een controller via dependency injection. • Gebruikt een transpiler om geschreven code om te zetten naar code die browsers kunnen uitvoeren. • Schrijft modulaire code door monolithische structuur stapsgewijs te refactoren naar een opzet volgens het MVC pattern. 	NativeAPI Theoretische Toets Presentatie
DHA-4	<ul style="list-style-type: none"> • Installeert extensies om sensors uit te lezen en schrijft zelf code tegen deze API die gebruikt maakt van de data. • Kent het verschil tussen synchrone en asynchrone afhandeling van data en kan asynchrone code lezen en schrijven en zorg dragen voor goede afhandeling van excepties in alle gevallen. • Kent de theorie van <i>reactive programming</i> en past deze toe op ingelezen sensordata. • Maakt een visualisatie van de sensordata en test de geschreven code op een echt device of met een simulator. 	NativeAPI
DHA-5	<ul style="list-style-type: none"> • Presenteert de good parts en de bad parts van JavaScript of kan hierover meepraten of kritische vragen over stellen. • Werkt met aantal verbeteringen en uitbreidingen van JavaScript en maakt opgaven met het omzetten van klassieke JavaScript naar moderne Javascript. • Schrijft kleine programma's in getypeerde JavaScript (TypeScript), gebruikt een transpiler en stelt zelf een TypeScript configuratie bestand in. • Kent de voordelen van TypeScript en diens relatie tot JavaScript • Kent de basisprincipes van progressive web apps en kan hierover kritisch meepraten 	Theoretische Toets NativeAPI Presentatie
DHA-6	<ul style="list-style-type: none"> • Installeert een web framework op zijn eigen systeem en twee IDE's die ook gebruikt worden voor native ontwikkeling • Stelt twee externe platforms in op zijn ontwikkelsysteem en deployt zijn app naar zowel simulator als een echt device om dit te testen en debuggen • Gebruikt de mogelijkheden van zijn browser om zijn app te analyseren en te debuggen 	HelloHybrid
DHA-7	<ul style="list-style-type: none"> • Bouwt een integratie met sensor of externe functionaliteit en demonstreert deze in een presentatie of een-op-een overleg • De app kan omgaan met de situatie dat een sensor niet aanwezig is op het huidige device, op het type device of de gebruiker geen toestemming geeft voor gebruik • Gebruikt een native functionaliteit van een platform en demonstreert dat de app op een ander platform die deze functionaliteit niet heeft goed werkt, door de gebruiker op de hoogte te stellen, nogmaals om toestemming te vragen, of een alternatieve functionaliteit te gebruiken. 	EindOpdracht
DHA-8	<ul style="list-style-type: none"> • Schrijft een app van eigen keuze die bij verschillende schermgroottes zijn visualisatie aanpast. • De app toont bij verschillende schermoriëntatie ook een verschillende visualisatie. • De app toont voor verschillende onderliggende OS'en ook een verschillend element op alle schermen van de app. 	EindOpdracht

9. Tentaminering	<table border="1"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>P_Presentatie</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Presentatie</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Presentatie</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Groepsgewijze presentatie over relevant onderwerp in wereld van hybride mobiele applicaties</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>1</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Voldoende – onvoldoende (groep)</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>Voldoende</td></tr> <tr><td>Weging (%)</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Verspreid door de lessen</td></tr> </table>	Code deeltentamen	P_Presentatie	Naam deeltentamen	Presentatie	Deeltentamenvorm	Presentatie	Deeltentamenbeschrijving	Groepsgewijze presentatie over relevant onderwerp in wereld van hybride mobiele applicaties	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Voldoende – onvoldoende (groep)	Minimaal resultaat	Voldoende	Weging (%)	N.v.t.	Deeltentamenmoment	Verspreid door de lessen
	Code deeltentamen	P_Presentatie																	
Naam deeltentamen	Presentatie																		
Deeltentamenvorm	Presentatie																		
Deeltentamenbeschrijving	Groepsgewijze presentatie over relevant onderwerp in wereld van hybride mobiele applicaties																		
Aantal examinatoren	1																		
Beoordeling	Voldoende – onvoldoende (groep)																		
Minimaal resultaat	Voldoende																		
Weging (%)	N.v.t.																		
Deeltentamenmoment	Verspreid door de lessen																		
	<table border="1"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>T_Toets</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Theoretische Toets</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Schriftelijke toets</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Multiple choice vragen</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>1</td></tr> </table>	Code deeltentamen	T_Toets	Naam deeltentamen	Theoretische Toets	Deeltentamenvorm	Schriftelijke toets	Deeltentamenbeschrijving	Multiple choice vragen	Aantal examinatoren	1								
Code deeltentamen	T_Toets																		
Naam deeltentamen	Theoretische Toets																		
Deeltentamenvorm	Schriftelijke toets																		
Deeltentamenbeschrijving	Multiple choice vragen																		
Aantal examinatoren	1																		

	<table border="1"> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Individueel cijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Weging (%)</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie toetsrooster in i-SAS</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>O_HelloHybrid</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Introductie hybrid en deploy</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Programmeeropdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Programmeeropdracht thuis</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Voldoende – Onvoldoende (individueel)</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>Voldoende</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>N.v.t.</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie lesrooster in i-SAS</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>O_NativeAPI</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Access a native API</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Programmeeropdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Maak gebruik van native API/sensor</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Individueel cijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie lesrooster in i-SAS</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Code deeltentamen</td> <td>O_EindOpdracht</td> </tr> <tr> <td>Naam deeltentamen</td> <td>Eindopdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenvorm</td> <td>Programmeeropdracht</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenbeschrijving</td> <td>Vrije opdracht: bouw een eigen volwaardige app</td> </tr> <tr> <td>Aantal examinatoren</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Beoordeling</td> <td>Individueel cijfer</td> </tr> <tr> <td>Minimaal resultaat</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Weging</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Deeltentamenmoment</td> <td>Zie lesrooster in i-SAS</td> </tr> </table>	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	4	Weging (%)	25	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	O_HelloHybrid	Naam deeltentamen	Introductie hybrid en deploy	Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht	Deeltentamenbeschrijving	Programmeeropdracht thuis	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)	Minimaal resultaat	Voldoende	Weging	N.v.t.	Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS	Code deeltentamen	O_NativeAPI	Naam deeltentamen	Access a native API	Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht	Deeltentamenbeschrijving	Maak gebruik van native API/sensor	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	4	Weging	25	Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS	Code deeltentamen	O_EindOpdracht	Naam deeltentamen	Eindopdracht	Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht	Deeltentamenbeschrijving	Vrije opdracht: bouw een eigen volwaardige app	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging	50	Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS
Beoordeling	Individueel cijfer																																																														
Minimaal resultaat	4																																																														
Weging (%)	25																																																														
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																														
Code deeltentamen	O_HelloHybrid																																																														
Naam deeltentamen	Introductie hybrid en deploy																																																														
Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht																																																														
Deeltentamenbeschrijving	Programmeeropdracht thuis																																																														
Aantal examinatoren	1																																																														
Beoordeling	Voldoende – Onvoldoende (individueel)																																																														
Minimaal resultaat	Voldoende																																																														
Weging	N.v.t.																																																														
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS																																																														
Code deeltentamen	O_NativeAPI																																																														
Naam deeltentamen	Access a native API																																																														
Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht																																																														
Deeltentamenbeschrijving	Maak gebruik van native API/sensor																																																														
Aantal examinatoren	1																																																														
Beoordeling	Individueel cijfer																																																														
Minimaal resultaat	4																																																														
Weging	25																																																														
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS																																																														
Code deeltentamen	O_EindOpdracht																																																														
Naam deeltentamen	Eindopdracht																																																														
Deeltentamenvorm	Programmeeropdracht																																																														
Deeltentamenbeschrijving	Vrije opdracht: bouw een eigen volwaardige app																																																														
Aantal examinatoren	1																																																														
Beoordeling	Individueel cijfer																																																														
Minimaal resultaat	5,5																																																														
Weging	50																																																														
Deeltentamenmoment	Zie lesrooster in i-SAS																																																														
10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster																																																														
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.																																																														

Minor Project (MAD, IMD, DWA, IoT, MDEB-VT)

1. Naam en code OWE	Minor Multidisciplinair Project (I-M-Mproject)	
2. Opleiding & doelgroep	CMD en HBO-ICT studenten voltijd hoofdfase (minor)	
3. Beroepstaak	In een multidisciplinair team werken aan een project op basis van een casus en/of voor een opdrachtgever uit het beroepenveld. In de casus komen aspecten uit de verschillende als minor te volgen basissesters aan bod.	
4. Studiepunten, studielast en contacttijd	15, 420. Geprogrammeerde contacttijd: $5 * 3 * 9 = 135$ uur Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: $30 * 9 = 270$ uur Tentamentijd: 15 uur.	
5. Ingangseisen	N.v.t.	
6. Algemene omschrijving	In een multidisciplinair team werkt de student aan een casus of een opdracht waarin onderwerpen aan bod komen die zowel verbredend als verdiepend zijn voor de opleiding die de student volgt.	
7. Competenties	<p>Gezien de variatie in door de studenten uit te voeren projectopdrachten en omdat bij een te laag aantal inschrijvingen een domein kan uitvallen, is het niet goed mogelijk om op voorhand de exacte competenties & beoordelingsdimensies aan te geven. Bij het selecteren van opdrachten vormen de competenties & beoordelingsdimensies van de OWE's van de betreffende basissesters het uitgangspunt. In ieder geval gelden de volgende beoordelingscriteria:</p> <p>MP-1. De student kan de in de minor opgedane kennis en vaardigheden toepassen in een multidisciplinair project.</p> <p>MP-2. De student gebruikt analyse- en onderzoeksmethodieken, -technieken en -gereedschappen en trekt gedegen conclusies uit bevindingen.</p> <p>MP-3. De student kan met argumenten onderbouwde beslissingen nemen over vraagstukken uit het leerdomein en deze doorvoeren binnen het project.</p> <p>MP-4. De student kan een minimal viable product realiseren en toont aan hierbij methodisch gewerkt te hebben.</p> <p>MP-5. De student communiceert helder over de resultaten van zijn/haar werk, toont de toegevoegde waarde van de eigen inbreng aan en reflecteert op eigen handelen en het groepsproces.</p>	
8. Beoordelingsdimensies		
<i>Competentie</i>	<i>Beoordelingsdimensies</i>	<i>Deeltentamen</i>
MP-1	<ul style="list-style-type: none"> Toont op basis van voor het project uitgevoerde werkzaamheden aan dat in een multidisciplinaire setting ervaring is opgedaan met minimaal 1/3 van de competenties van de courses behorende tot de minor die de student volgt. Past theorie toe bij het oplossen van een praktisch probleem. Stemt zijn eigen bijdrage aan het projectresultaat af met de rest van het team en schept aan het begin van het project aantoonbaar en actief voorwaarden voor een optimale interactie in het team. 	Ind-TT Ind-Eind
MP-2	<ul style="list-style-type: none"> Kan methodisch data verzamelen, daarvan de relevantie bepalen en de gevonden informatie vervolgens structureren, analyseren, interpreteren en toepassen op de opdracht. Kan taken, behoeften en gebruikscontexten op elkaar afstemmen. Kan op professionele wijze rapporteren over uitgevoerde onderzoeken of experimenten. 	Ind-TT Ind-Eind Groep-TT Groep-Eind
MP-3	<ul style="list-style-type: none"> Kan op basis van criteria en requirements meerdere ontwerpen of protocollen maken (technisch of creatief; voor een product of dienst) en daaruit de voor de opdracht meest geschikte onderbouwd presenteren. Overweegt alternatieve invalshoeken en kan verbetervoorstellen doen. Gebruikt HBO-waardige methoden, -principes en -technieken voor ontwerp en realisatie. 	Ind-TT Ind-Eind Groep-TT Groep-Eind
MP-4	<ul style="list-style-type: none"> Kan een prototype maken dat voldoet aan de uitgangspunten van de opdrachtgever en aan de eisen van de doelgroep; en zorgt voor een professionele overdracht aan de opdrachtgever. Maakt onderbouwde afwegingen voor het toepassen van methoden, -principes en -technieken. Kan op methodische wijze een relevante en betrouwbare test uitvoeren. 	Ind-Eind Groep-Eind

MP-5	<ul style="list-style-type: none"> • Stuurt bewust in zijn eigen beroepsmatige ontwikkeling en reflecteert daar op; kijkt kritisch naar de effectiviteit van het eigen handelen en koppelt daaraan een eigen leerdoel. • Kan omgaan met kritische situaties, conflicten en besluitvorming, houdt daarbij rekening met multidisciplinaire aspecten en groepsprocessen en beschrijft hoe hiermee is omgegaan en beargumenteert waarom dat wel of geen adequate manier van handelen was. • Schrijft doel- en doelgroepgerichte teksten, die voldoen aan de ICA-controlekaart. 	Ind-TT Ind-Eind
------	---	--------------------

9. Tentaminering	<table border="1" data-bbox="563 342 1385 645"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>Ind-TT</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Verantwoording projectbijdrage tussentijds</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Verslag</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Evaluatie en verantwoording domeincompetenties</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>1</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Individueel cijfer</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>Weging (%)</td><td>10</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Zie toetsrooster in i-SAS</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="563 678 1385 1043"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>Groep-TT</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Groepsbeoordeling tussentijds</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Presentatie</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Presentatie en onderbouwing van gemaakte keuzes in de conceptfase en ten aanzien van het functioneel ontwerp</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>2</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Individueel cijfer</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>Weging (%)</td><td>10</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Zie toetsrooster in i-SAS</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="563 1077 1385 1379"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>Ind-Eind</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Verantwoording projectbijdrage aan het eind</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Verslag, Mondeling tentamen</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Verantwoordingsverslag en assessment</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>1</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Individueel cijfer</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>Weging (%)</td><td>40</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Zie toetsrooster in i-SAS</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="563 1413 1385 1765"> <tr><td>Code deeltentamen</td><td>Groep-Eind</td></tr> <tr><td>Naam deeltentamen</td><td>Groepsbeoordeling aan het eind</td></tr> <tr><td>Deeltentamenvorm</td><td>Beroepsproducten, Presentatie, Mondeling tentamen</td></tr> <tr><td>Deeltentamenbeschrijving</td><td>Productpresentatie en individuele toelichting & verantwoording</td></tr> <tr><td>Aantal examinatoren</td><td>2</td></tr> <tr><td>Beoordeling</td><td>Individueel cijfer</td></tr> <tr><td>Minimaal resultaat</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>Weging (%)</td><td>40</td></tr> <tr><td>Deeltentamenmoment</td><td>Zie toetsrooster in i-SAS</td></tr> </table>	Code deeltentamen	Ind-TT	Naam deeltentamen	Verantwoording projectbijdrage tussentijds	Deeltentamenvorm	Verslag	Deeltentamenbeschrijving	Evaluatie en verantwoording domeincompetenties	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	N.v.t.	Weging (%)	10	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	Groep-TT	Naam deeltentamen	Groepsbeoordeling tussentijds	Deeltentamenvorm	Presentatie	Deeltentamenbeschrijving	Presentatie en onderbouwing van gemaakte keuzes in de conceptfase en ten aanzien van het functioneel ontwerp	Aantal examinatoren	2	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	N.v.t.	Weging (%)	10	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	Ind-Eind	Naam deeltentamen	Verantwoording projectbijdrage aan het eind	Deeltentamenvorm	Verslag, Mondeling tentamen	Deeltentamenbeschrijving	Verantwoordingsverslag en assessment	Aantal examinatoren	1	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging (%)	40	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS	Code deeltentamen	Groep-Eind	Naam deeltentamen	Groepsbeoordeling aan het eind	Deeltentamenvorm	Beroepsproducten, Presentatie, Mondeling tentamen	Deeltentamenbeschrijving	Productpresentatie en individuele toelichting & verantwoording	Aantal examinatoren	2	Beoordeling	Individueel cijfer	Minimaal resultaat	5,5	Weging (%)	40	Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS
Code deeltentamen	Ind-TT																																																																								
Naam deeltentamen	Verantwoording projectbijdrage tussentijds																																																																								
Deeltentamenvorm	Verslag																																																																								
Deeltentamenbeschrijving	Evaluatie en verantwoording domeincompetenties																																																																								
Aantal examinatoren	1																																																																								
Beoordeling	Individueel cijfer																																																																								
Minimaal resultaat	N.v.t.																																																																								
Weging (%)	10																																																																								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																																								
Code deeltentamen	Groep-TT																																																																								
Naam deeltentamen	Groepsbeoordeling tussentijds																																																																								
Deeltentamenvorm	Presentatie																																																																								
Deeltentamenbeschrijving	Presentatie en onderbouwing van gemaakte keuzes in de conceptfase en ten aanzien van het functioneel ontwerp																																																																								
Aantal examinatoren	2																																																																								
Beoordeling	Individueel cijfer																																																																								
Minimaal resultaat	N.v.t.																																																																								
Weging (%)	10																																																																								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																																								
Code deeltentamen	Ind-Eind																																																																								
Naam deeltentamen	Verantwoording projectbijdrage aan het eind																																																																								
Deeltentamenvorm	Verslag, Mondeling tentamen																																																																								
Deeltentamenbeschrijving	Verantwoordingsverslag en assessment																																																																								
Aantal examinatoren	1																																																																								
Beoordeling	Individueel cijfer																																																																								
Minimaal resultaat	5,5																																																																								
Weging (%)	40																																																																								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																																								
Code deeltentamen	Groep-Eind																																																																								
Naam deeltentamen	Groepsbeoordeling aan het eind																																																																								
Deeltentamenvorm	Beroepsproducten, Presentatie, Mondeling tentamen																																																																								
Deeltentamenbeschrijving	Productpresentatie en individuele toelichting & verantwoording																																																																								
Aantal examinatoren	2																																																																								
Beoordeling	Individueel cijfer																																																																								
Minimaal resultaat	5,5																																																																								
Weging (%)	40																																																																								
Deeltentamenmoment	Zie toetsrooster in i-SAS																																																																								
10. Onderwijsperiode	Zie Opleidingsstatuut (deel 1) en lesrooster																																																																								
11. Maximum aantal deelnemers	N.v.t.																																																																								