HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Opleidingsstatuut en Onderwijs en Examenregeling Bacheloropleiding HBO-ICT

Voltijd 24-25

Academie IT & Mediadesign
Studiejaar 2024-2025

Vastgesteld per 21 mei 2024
Instemming academieraad per 26 april 2024
Instemming opleidingscommissie per 26 april 2024

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Inhoudsopgave

DEEL 1 Algemeen deel 4

Vaststelling 5

1 Over het opleidingsstatuut 6

2 Het onderwijs bij de HAN 8

3 Informatie over jouw opleiding 9

4 De eindkwalificaties voor jouw opleiding en beroepsvereisten 13

5 De opbouw van jouw opleiding 15

6 Jaarplanning 17

7 Organisatie van de HAN 18

DEEL 2 Onderwijs- en examenregeling 23

1 Over de onderwijs- en examenregeling 24

2 Regelingen rondom toelating 29

3 Beschrijving van de opleiding 31

4 Minoren 35

5 Extra onderwijs 37

6 Studieadvies 38

7 Studiebegeleiding en studievoorzieningen 42

8 Tentamens en examen 44

9 Beschrijving van het onderwijs 54

10 Evaluatie van het onderwijs 56

11 Overgangsregelingen 58

DEEL 3 Overige regelingen 59

1 Regeling tentamens 60

Bijlage 1 2 Reglement examencommissie 68

Bijlage 1 3 Reglement opleidingscommissie 94

Bijlage bij hoofdstuk 9 Beschrijving van het onderwijs 104

Bijlage 1 Beschrijving van minoren 326

Bijlage 2 Eindkwalificaties HBO-ICT 333

Bijlage 3 Regeling herstel gebrek bij projectonderwijs 374

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

DEEL 1 Algemeen deel

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Vaststelling

Dit opleidingsstatuut is vastgesteld door de academiedirecteur op 21 mei 2024 na instemming van de opleidingscommissie op 26 april 2024 en instemming van de academieraad op 26 april 2024.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

1 Over het opleidingsstatuut

Dit opleidingsstatuut is opgesteld volgens het kader OS-OER voor de bacheloropleidingen van de HAN. De opleiding die we in dit opleidingsstatuut beschrijven is opgebouwd uit onderwijseenheden (owe's).

In dit opleidingssstatuut spreken we verder van 'cursus'.

In de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (WHW) is in artikel 7.59 verplicht gesteld dat een hogeschool zoals HAN University of Applied Sciences (hierna: HAN), een studentenstatuut vaststelt en bekend maakt. Het Studentenstatuut bestaat uit twee delen: het instellingsspecifieke deel (dat wij het 'Studentenstatuut' noemen) en het opleidingsspecifieke deel, dat wij het 'Opleidingsstatuut' noemen.

Het opleidingsstatuut bestaat uit drie delen:

- Deel 1: Algemeen deel
- Deel 2: Onderwijs- en examenregeling, waarin het onderwijs, de examens en de tentamens van jouw opleiding zijn geregeld
- Deel 3: Overige regelingen

Deel 1 is zuiver informatief. Daaraan zijn geen rechten te ontlenen. Aan de overige delen worden wel rechten en verplichtingen ontleend; dat zijn juridisch geldende regelingen.

1.1 Voor welke opleiding(en) geldt dit opleidingsstatuut?

Dit is het opleidingsstatuut van de volgende opleiding(en) van de HAN:

Opleiding	Inrichtingsvorm	CROHO-nummer	Graad na diplomering
HBO-ICT	Voltijd	30200	Bachelor of Science

Dit opleidingsstatuut bevat informatie over de opzet, organisatie en uitvoering van de opleiding: het onderwijs, studentenvoorzieningen, voorzieningen betreffende studiebegeleiding, de onderwijs- en examenregeling en andere opleidingsspecifieke regelingen die de rechten en plichten van studenten beschrijven. Waar in het vervolg van dit document gesproken wordt over 'de opleiding' bedoelen we voornoemde opleiding(en).

1.2 Hoe lees je dit opleidingsstatuut?

We hanteren de gewone spellingsregels voor de Nederlandse taal (Het Groene Boekje).
Met 'je' bedoelen we vooral jou als student of extraneus, ingeschreven aan de HAN voor deze opleiding(en), maar ook anderen zoals aspirant-studenten.

Wanneer wij 'de student' schrijven, hebben we het over alle studenten: mannelijk, vrouwelijk en non-binair.

1.3 Hoe lang is het opleidingsstatuut geldig?

De opleidingen van de HAN maken voor elk studiejaar een nieuw opleidingsstatuut. Het opleidingsstatuut van een studiejaar geldt voor iedereen die in dat studiejaar staat ingeschreven voor de opleiding. Het maakt niet uit in welke fase van je studie je als student of extraneus zit of in welk jaar je bent gestart. De digitale versie van jouw opleidingsstatuut vind je
hier: https://www.han.nl/opleidingen/hbo/hbo-ict/voltijd/praktische-info/opleidingsstatuut-en-onderwijs-en-examenreg

eling-bacheloropleiding-hbo-ict-voltijd-24-25.pdf

Dit opleidingsstatuut geldt voor het studiejaar 2024-2025: vanaf 1 september 2024 tot en met 31 augustus 2025. Voor studenten die per 1 februari 2025 starten met hun opleiding gelden tijdens hun 'jaar' dus achtereenvolgens twee verschillende opleidingsstatuten: dit opleidingsstatuut en dat van het volgende studiejaar.

Ben je al in een eerder studiejaar ingeschreven voor de propedeuse of postpropedeuse van de opleiding en werkt de opleiding met een vernieuwd curriculum of een veranderde onderwijs- en examenregeling?
Dan zullen sommige bepalingen in de onderwijs- en examenregeling gelden uit een opleidingsstatuut van een eerder studiejaar.

1.4 Hoe komt het opleidingsstatuut tot stand?

Het opleidingsstatuut voor de opleiding wordt jaarlijks door de academiedirecteur vastgesteld op basis van het Kader opleidingsstatuut: een model dat voor de hele HAN geldt.

De academieraad oefent de medezeggenschapsrechten op het opleidingsstatuut uit, maar alleen voor zover de medezeggenschapsraad van de HAN deze rechten niet al via het Kader opleidingsstatuut heeft uitgeoefend en voor zover die rechten niet aan de opleidingscommissie zijn toegedeeld. Hoe dit precies in elkaar steekt is in het medezeggenschapsreglement en het reglement opleidingscommissie geregeld.

De examencommissie van de opleiding wordt vooraf om advies gevraagd.

De hierbij betrokken organisatieonderdelen van de HAN proberen ervoor te zorgen dat het nieuwe opleidingsstatuut jaarlijks vóór 1 juli is gepubliceerd.

1.5 Samenhang opleidingsstatuut, studentenstatuut en inschrijvingsreglement

Het Opleidingsstatuut is een onderdeel van het Studentenstatuut. Het Studentenstatuut geldt voor de hele HAN. In het Studentenstatuut staan alle rechten en plichten van studenten en de HAN. Vindplaats Studentenstatuut: Rechten en plichten (han.nl).

De regels over aanmelding, toelating, vooropleiding, selectie en inschrijving vind je in het Inschrijvingsreglement. In het opleidingsstatuut vind je alleen enkele specifieke aanvullingen daarop. Deze aanvullingen mogen niet in strijd zijn met de regels in het inschrijvingsreglement.
Het Inschrijvingsreglement is te vinden via: Inschrijvingsreglement-2024-2025-HBO-ICT.pdf (han.nl).

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

2 Het onderwijs bij de HAN

Jouw opleiding maakt deel uit van het onderwijsaanbod van de HAN. De HAN heeft een overkoepelende missie en visie op het hoger onderwijs. Jouw opleiding kleurt deze visie op haar eigen manier in. De missie en visie van de HAN is beschreven in het HAN Instellingsplan. Dit plan vind je op www.han.nl.

De ambities van de HAN voor de periode 2022-2028 staan beschreven in het HAN Koersbeeld: 'Voor een slimme, schone en sociale wereld van morgen.' Dit Koersbeeld vind je ook op han.nl.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

3 Informatie over jouw opleiding

3.1 Missie en visie van jouw opleiding

Het vakgebied van ICT kenmerkt zich door een hoge snelheid van vernieuwing in gebruikte methoden en technieken. Als je een HBO-ICT-opleiding hebt gevolgd, wordt verwacht dat je een gedegen basis hebt van kennis en inzicht, een onderzoekende en kritische houding hebt en dat je in staat bent om methodisch te denken en handelen. Deze kennis en vaardigheden maken het mogelijk om je nieuwe methoden en technieken snel eigen te maken, zodat je je na je afstuderen kan positioneren in de internationaal gefundeerde en georiënteerde arbeidsmarkt waarin je terecht zal komen.

Behalve dat wij jou deze inhoudsoverstijgende vaardigheden aanleren, dragen wij er uiteraard ook zorg voor dat de methoden en technieken waarin je onderwezen wordt, aansluiten bij wat op dit moment, en zo veel mogelijk ook in de (nabije) toekomst, gangbaar is in het werkveld. Dit doen we door veel samen te werken met bedrijven en organisaties uit het werkveld. De opleiding richt zich met name op het opleiden van professionals die werkzaam zullen zijn in (grote) projecten: mensen die werken in multidisciplinaire teams met behulp van gereedschappen voor het gezamenlijk ontwikkelen van kwalitatief hoogstaande producten. Dit zijn bijvoorbeeld adviestrajecten over de inzet van ICT voor het verbeteren van processen in organisaties met veel stakeholders, toepassingen van data science, complexe netwerkinfrastructuren, uitgebreide softwarepakketten of goed beveiligde Internet of Things-apparatuur. Er is veel nadruk op samenwerken, het inzetten van de juiste methoden en technieken, ontwerpen, herbruikbaarheid en documentatie, en op kwaliteits- en veiligheidsbewaking (bijvoorbeeld geautomatiseerd testen).

We willen dat je een brede basiskennis hebt van het hele vakgebied en je specialiseert in één deelvakgebied. Kenmerkend voor een professional is dat je je ook na de opleiding zelfstandig kan bekwamen in nieuwe methoden, tools en technieken. Zeker in de wereld van ICT, waar de ontwikkelingen elkaar snel opvolgen, is dit een belangrijke competentie van een afgestudeerde HBO-ICT’er. Dit leer je door samen met onderzoekers van onze lectoraten nieuwe ontwikkelingen te onderzoeken, waar mogelijk in opdracht van het werkveld.

De opleiding HBO-ICT vormt samen met de opleiding Communication & Multimedia Design (CMD) de Academie IT en Mediadesign. In deze academie wordt een aantal zaken gezamenlijk opgepakt. Dit biedt mogelijkheden tot samenwerking tussen docenten en studenten van beide opleidingen.

3.2 Inhoud en organisatie van jouw opleiding

Voor het opleiden van specialisten met een brede basiskennis is een (grotendeels) gemeenschappelijke propedeuse ingericht. In dit eerste jaar worden basiskennis en vaardigheden aangeleerd die iedere ICT’er, in welk specifiek beroep ook, van pas komen. Deze technische kennis en vaardigheden omvatten bijvoorbeeld gestructureerd programmeren, databases en webarchitectuur maar ook kennis van veelvoorkomende bedrijfsprocessen en het in kaart kunnen brengen en analyseren daarvan. We hechten er belang aan dat een bedrijfskundig informaticus een beetje kan programmeren, en we vinden het net zo belangrijk dat een programmeur weet waar, hoe en door wie zijn software wordt toegepast. Na deze brede propedeuse kies je voor één van de uitstroomprofielen. De eindkwalificaties van de uitstroomprofielen richten zich op jouw ontwikkeling van student tot professionele ICT’er in multidisciplinaire projecten met de daarbij behorende kenmerken. Deze professionaliteit uit zich in alle profielen onder meer in:

- een stevige kennis en oefening met profielspecifieke onderwerpen
- kennis over en ervaring met verschillende ICT-projectmethoden
- een enthousiaste, kritische en onderzoekende werkhouding
- leren in samenwerking met de beroepspraktijk en met de onderzoekspraktijk
- kennis over en ervaring met het inzetten van de juiste gereedschapslijnen
- systematische probleemaanpak volgens het concept van analyse-ontwerp-realisatie-test-cycli
- bijhouden van relevante documentatie in alle fasen van een project

Het onderwijs is dan ook zodanig ingericht dat je veel leert en oefent in het inrichten van en het werken in projecten. Het curriculum van de profielen is zo opgezet dat je steeds eerst individueel kennis en vaardigheden opdoet van een bepaald stuk ICT-vakinhoud en daarna in groepsverband oefent in het in de praktijk brengen van de kennis en vaardigheden in een project. De projecten bevatten meestal ook een onderzoek naar het toepassen van een nieuwe ontwikkeling, al dan niet in samenwerking met onderzoekers van onze lectoraten. Waar mogelijk worden deze projecten aangeboden door externe opdrachtgevers. We zien dat een externe opdrachtgever een extra uitdaging en motivatie voor het projectwerk meebrengt. Projectgroepen worden begeleid door docenten in verschillende rollen, afhankelijk van profiel en leerdoel van het project.

3.3 Hoe wij opleiden en begeleiden

Naast bovenstaande vakinhoudelijke en didactische uitgangspunten streeft de opleiding naar een veilige, kleinschalige leeromgeving. De propedeusecoördinatoren zijn zichtbaar en aanspreekbaar. Per profiel is er een hecht team van docenten en studentbegeleiders.

Iedere student heeft een studentbegeleider: een docent of medewerker die is gespecialiseerd in begeleiden en coachen van studenten. Deze studentbegeleider is je eerste aanspreekpunt bij persoonlijke problemen en kan helpen met het zoeken naar oplossingen en indien nodig doorverwijzen. Voor het kiezen van propedeusevoorsorteerrichting en uitstroomprofiel is een keuzetraject opgezet waarin je wordt begeleid door de studentbegeleider.

3.4 Stages en/of werkplek

De studie bevat twee buitenschoolse semesters: stage en afstudeerproject. Beide cursussen worden ingevuld in de beroepspraktijk. Ze sluiten aan bij het door jou gekozen profiel. Stage en afstudeerproject hebben elk een omvang van 30 studiepunten en duren een half studiejaar. De stage doe je in principe in het derde studiejaar. Het afstudeerproject is de afsluiting van de studie.

Zie voor overige informatie over stage en afstudeerproject de cursusbeschrijvingen in Bijlage bij hoofdstuk 9 Beschrijving van het onderwijs, of op iSAS.han.nl onder Onderwijsaanbod en de stagehandleiding en afstudeerhandleiding op OnderwijsOnline.

3.5 Hoe werkveld en beroepenveld zijn betrokken

De HBO-i-domeinbeschrijving is al jaren het functioneel kwalificatiekader voor hogescholen. Het is een middel om de startbekwaamheid van de ict-professionals van de toekomst te toetsen. Met andere woorden: dankzij de domeinbeschrijving weten docenten en studenten welke vaardigheden zij onder de knie moeten hebben om te slagen.

De Domeinbeschrijving Bachelor of ICT (Stichting HBO-i, 2024, inzichtelijk via

https://www.hbo-i.nl/publicaties-domeinbeschrijving/) is een landelijk kader voor de eindkwalificaties op bachelorniveau voor afgestudeerden van Nederlandse hbo-opleidingen in het ICT-domein. De domeinbeschrijving wordt onderhouden door de stichting HBO-i, periodiek geactualiseerd in samenwerking met het bedrijfsleven en door de Vereniging van Hogescholen vastgesteld.

Naast de borging van de wensen vanuit het brede werkveld via de hierboven genoemde domeinbeschrijving van de Bachelor of ICT, onderhoudt de opleiding uiteraard ook nauwe contacten met het werkveld om zo direct te kunnen inspelen op veranderende inzichten en wensen. Om de kwaliteit van de opleiding te kunnen bewaken, hecht de academie groot belang aan de mening van deskundigen uit de werkvelden waarvoor opgeleid wordt. Deze deskundigen worden regelmatig geraadpleegd, in allerlei verbanden.

Hiertoe zijn een Raad van Advies en een opleidingsbrede beroepenveldcommissie ingericht, alsmede werkveldcommissies per profiel. Met de beroepenveldcommissies op beide niveaus wordt twee keer per jaar afgestemd of de inhoud en het niveau van de opleiding nog aansluiten bij de wensen van het werkveld. De directie overlegt één keer per jaar met de Raad van Advies.

Elke docent gaat elk semester bij meerdere bedrijven op bedrijfsbezoek in het kader van stage- en afstudeerbegeleiding. Deze bezoeken dienen nadrukkelijk ook als "thermometer" om de ontwikkelingen in het werkveld in kaart te brengen.

Omdat de eindkwalificaties zich sterk richten op het werkveld in de regio, speelt het werkveld ook verschillende belangrijke rollen in de onderwijsomgeving. Bijvoorbeeld als opdrachtgever voor vele onderwijsprojecten, maar ook door veel vaste gastcolleges gegeven door mensen uit de praktijk, het leveren van juryleden voor de projectresultatenwedstrijd Open up... your talent IT en Mediadesign en natuurlijk door het bieden van stage- en afstudeerplaatsen

3.6 Lectoraten en kenniscentra

Praktijkgericht onderzoek bij de Academie IT en Mediadesign

Met de ontwikkeling en toepassing van innovaties draagt de Academie IT en Mediadesign bij aan het oplossen van maatschappelijke uitdagingen. Hiervoor vindt praktijkgericht onderzoek plaats bij de 4 lectoraten van de academie:

1. Lectoraat Data & Knowledge Engineering (lector Stijn Hoppenbrouwers)
2. Lectoraat Media Design (lector Wouter Sluis-Thiescheffer)
3. Bijzonder Lectoraat Inclusive Digital Design & Engineering (bijzonder lector Eric Velleman)
4. Lectoraat Applied Data Science & AI (lector Erwin Folmer)

Sleuteltechnologieën

Samen met het onderwijs en het werkveld onderzoeken de lectoraten het toegepast ontwerp en de ontwikkeling van innovatie met sleuteltechnologieën en -methodologieën. Deze komen voort uit het landelijk topsectorenbeleid en de Kennis- en Innovatieagenda (KIA) van de academie, en zijn geclusterd in de volgende thema’s: Data & Knowledge Engineering, Media Design, Digital Inclusion, Applied Data Science & AI. De thema’s zijn complementair, waarmee de lectoraten zich zowel op technologisch gedreven vraagstukken als op mensgerichte toepassingen kunnen richten.

De lectoraten ontsluiten sleuteltechnologieën en ontwikkelen sleutelmethodologieën voor specifieke toepassingsdomeinen, zoals (maak)industrie, duurzame energie of fair health. Hiermee geven zij uitvoering aan de

HAN-zwaartepunten Slim, Schoon en Sociaal. Binnen de HAN zijn de lectoraten aanjagers van de toepassing van deze sleuteltechnologieën. Buiten de HAN werken zij vooral aan regionale vraagstukken, maar wel vanuit een internationaal perspectief. Waar mogelijk leveren de lectoraten een bijdrage aan projecten en agenda's op nationaal, Europees en globaal niveau.

Verwevenheid met onderwijs
De lectoraten versterken de maatschappelijke rol van de HAN als kennisinstelling. In onderzoeksprojecten werken verschillende lectoren, onderzoekers, werkveldpartners, docenten en studenten dan ook nauw samen. De lectoraatsmedewerkers zijn gespecialiseerd in mensgericht ontwerpen en in kort cyclische co-creatie met het werkveld en zijn doelgroepen. Ze ontwikkelen en delen kennis onder andere via prototypes, methoden, tools en publicaties. De wisselwerking tussen lectoraten en opleidingen levert parate kennis in moderne onderzoekvaardigheden bij docenten en studenten op en een actieve inbreng in curriculumvernieuwingen. Daarnaast verzorgen de lectoraten de masteropleiding Applied Data Science. Deze verwevenheid met het onderwijs versterkt de opleiding van toekomstbestendige jonge professionals en borgt bovendien het innovatievermogen van de academie.

3.7 Keuzemogelijkheden in je opleiding

Halverwege het eerste jaar kies je uit twee propedeusevoorsorteerrichtingen: Management of Development. Na het eerste jaar kies je voor één van de profielen.

Na de voorsorteerrichting *Management* kun je in principe kiezen voor:

- Business, IT & Management (BIM)
- Infrastructure & Security Management (ISM)

Na de voorsorteerrichting Development kun je in principe kiezen voor:

- Software Engineering (SE)
- Data Solutions Development (DSD)
- Embedded Software Development (ESD)

In hoofdstuk 4 kun je meer lezen over de inhoud van de profielen.

In het vierde jaar kies je een minor. Dit is een half studiejaar waarin je je verder kan specialiseren binnen het gekozen uitstroomprofiel, of je kennis juist kan verbreden door een minor te volgen buiten het profiel.

3.8 Overig

N.v.t.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

4 De eindkwalificaties voor jouw opleiding en beroepsvereisten

4.1 Het werkveld

Het werkveld van ICT is heel divers en ontwikkelt zich snel. Er zijn veel beroepen en functies in dit brede vakgebied. Beroepsbenamingen veranderen snel en zijn niet altijd eenduidig gedefinieerd.

Om hierbij aan te kunnen sluiten hebben wij vier relatief constante en brede beroepsgroepen vastgesteld die herkenbaar zijn in en door het werkveld: de ict-adviseurs of ict-managers, de software-engineers, de infrastructuur-managers en de embedded-software-developers. De uitstroomprofielen van de opleiding sluiten aan bij deze beroepsgroepen.

Vanaf studiejaar 2024-2025 wordt het profiel SD (Software Development) en WD (Web Development) vervangen door het profiel SE (Software Engineering). Dit is het gevolg van het samengaan van de profiel SD (Software Development) en WD (Web Development). Vanuit het werkveld is een duidelijke wens gekomen om Software-engineers breed op te leiden in zowel front-end- als back-end development. Studenten die vanaf studiejaar 2023-2024 begonnen zijn met de propedeuse krijgen in de hoofdfase dit nieuwe profiel aangeboden.

4.2 Beroepsvereisten

Niet van toepassing.

4.3 Eindkwalificaties

In deze paragraaf lees je aan welke eindkwalificaties je voldoet aan het einde van de opleiding. Deze eindkwalificaties zijn formeel vastgesteld in de onderwijs- en examenregeling.

Wanneer je afstudeert, voldoe je aan de eindkwalificaties van de opleiding. Dat wil zeggen dat je bepaalde (verplichte) kennis, inzichten, vaardigheden en, zo aan de orde, attitude hebt om toe te passen in het beroep waarvoor je bent opgeleid. Welke eindkwalificaties bij jouw opleiding horen, lees je hieronder.

Eindkwalificaties geven aan waar iemand aan het eind van de (hbo-) studie, als beginnend beroepsbeoefenaar, aan moet voldoen. Professional skills (bijvoorbeeld communiceren, samenwerken, planmatig werken, zelfsturing) en onderzoekend vermogen zijn geïntegreerd in de eindkwalificaties. De eindkwalificaties volgen op hoofdlijnen de domeinbeschrijving van de landelijke stichting HBO-i. Stichting HBO-i geeft op nationaal en internationaal niveau mede richting aan belangrijke ontwikkelingen in hbo-ict-onderwijs.

Wanneer je afstudeert, voldoe je aan de eindkwalificaties van de opleiding. Dat wil zeggen dat je bepaalde (verplichte) kennis, inzichten, vaardigheden en, zo aan de orde, attitude hebt om toe te passen in het beroep waarvoor je bent opgeleid.

De eindkwalificaties van de opleiding zijn per profiel beschreven. In tabellen wordt zichtbaar gemaakt hoe het onderwijs dat bij een profiel hoort, dekkend is voor de eindkwalificaties van het betreffende profiel.

Iedere eindkwalificatie heeft een nummer, korte titel en een uitgebreide omschrijving die aangeeft wat de student moet beheersen op eindniveau. Vanwege de snelle opeenvolging van nieuwe ontwikkelingen in het vakgebied zijn de daadwerkelijke methoden en technieken in de cursusbeschrijvingen opgenomen.

De eindkwalificaties zijn gematcht met HBO-i activiteiten.

Activiteiten HBO-i
Ana. Analyseren
Adv. Adviseren
Ont. Ontwerpen
Rea. Realiseren
M&C Manage & Control

Voor ieder profiel is vervolgens aangegeven welke semesters en/of cursussen bij dit profiel horen, en hoe de semesters en/of cursussen matchen met de eindkwalificaties.

Tot slot is voor ieder profiel de zogenaamde HBO-i-kubus ingevuld. Hiermee zijn de profielen onderling en landelijk te vergelijken.

Je vindt de details in bijlage Eindkwalificaties HBO-ICT.

Het niveau van de eindkwalificaties is afgestemd op het NLQF niveau 6 en de Dublin Descriptoren.
Daardoor is gegarandeerd dat onze opleidingen op het juiste, nationaal en internationaal vastgestelde niveau zijn. De getuigschriften voldoen aan alle wettelijke vereisten en zijn daardoor vergelijkbaar met en gelijkwaardig aan (soortgelijke) getuigschriften van andere hogescholen in en buiten Nederland.

Zie voor de toelichting op de NLQF-niveaus: https://www.nlqf.nl/daarom-nlqf/nlqf-niveaus

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

5 De opbouw van jouw opleiding

In dit hoofdstuk lees je hoe je opleiding er in grote lijnen uitziet. In Deel 2 en Deel 3 vind je de regels en de details.

5.1 Omvang

Een hbo-bacheloropleiding bestaat uit een propedeutische fase (ook wel propedeuse genoemd) en een postpropedeutische fase (ook wel postpropedeuse of hoofdfase genoemd).

De studielast van de opleiding is uitgedrukt in studiepunten. Eén studiepunt staat gelijk aan 28 uren studie (dat is een gemiddelde indicatie). Dit is zo ook geregeld in de WHW.

De bacheloropleidingen hebben een omvang van 240 studiepunten.

Als je een mbo niveau 4-diploma hebt van een verwante mbo-opleiding, is een verkort propedeusetraject mogelijk. Kijk voor meer informatie in deel 2 artikel 3.2.3.2.

Een verkort traject heeft ook 240 studiepunten, maar de totale tijdsduur van de opleiding wordt korter omdat er voor een specifieke groep studenten vrijstellingen gelden.

De keuze voor hoofdfaseprofielen is na de verkorte propedeuse beperkt tot Software Engineering (SE) omdat voor andere profielen de benodigde voorkennis in het verkorte traject niet wordt aangeleerd.

5.2 Major en minor

Major en minor

Bacheloropleidingen bij de HAN bestaan uit een major en een minor. De major is je hoofdrichting, waarin je je beroepscompetenties ontwikkelt. De major bestaat uit 210 studiepunten. Daarnaast krijg je in een minor de ruimte om je kennis, interesses en capaciteiten te verdiepen of te verbreden. Een minor bestaat uit 30 studiepunten.

Indeling van de opleiding	Major	Minor	Totaal
Propedeuse	60		60
Postpropedeuse	150	30	180
Totaal	210	30	240

5.3 Propedeuse en postpropedeuse

Het eerste jaar van je bachelorstudie is de propedeutische fase. Deze heeft een studielast van 60 studiepunten.

De propedeutische fase heeft drie functies: een oriënterende, een verwijzende en een selecterende. Deze drie functies hangen nauw met elkaar samen. De propedeutische fase geeft je een goed beeld van de hele studie.

1. In dit eerste jaar krijg je inzicht in de inhoud van de opleiding. In dat jaar kun je voor jezelf bepalen of de opleiding aansluit bij je capaciteiten en interesses. Dit is de *oriënterende functie* van de propedeutische fase.
2. In de loop van dit jaar kun je beslissen of je deze opleiding wilt blijven volgen. Het studieadvies aan het eind

van de propedeutische fase kan helpen bij die beslissing. Dit is de *verwijzende functie* van de propedeutische fase.

3. De propedeutische fase heeft een *selecterende functie.* Die functie is tweeledig: aan de ene kant beoordeel je zelf of je geschikt bent voor de studie of niet. Aan de andere kant beoordelen de docenten en examinatoren op basis van je studieresultaten of je geschikt bent. Daarbij wordt altijd rekening gehouden met de eisen die je toekomstige beroep aan je stelt.

Na de propedeutische fase volgt de postpropedeutische fase, ook wel hoofdfase genoemd. In de postpropedeutische fase verdiep je je verder en werk je toe naar de eindkwalificaties van jouw bacheloropleiding. Heb je ook alle tentamens van de postpropedeutische fase behaald? Dan sluit je deze fase af en heb je je bachelorexamen behaald. Je krijgt dan het bachelorgetuigschrift.

6 Jaarplanning

In dit hoofdstuk vind je informatie over de lesdagen en lestijden, en over de vakanties en lesvrije weken.

6.1 Lesdagen en lestijden

De lestijdentabel van de HAN staat op HAN Insite.

HBO-ICT hanteert de lestijdentabel zoals te vinden op HAN Insite. Er is een dagdeel (middag) per week vrijgeroosterd van lessen. Dit dagdeel wordt gebruik voor het afnemen van toetsen en andere activiteiten.

6.2 Vakanties en lesvrije weken

De jaarplanning van dit studiejaar staat op HAN Insite.

In deze jaarplanning staan de lesweken en vakanties. Daarnaast is er een aantal lesvrije weken. In de lesvrije weken kun je ook studieactiviteiten hebben, zoals themaweken en (deel)tentamens. Houd daar rekening mee.

In lesvrije weken worden onder andere gepland: (deel)tentamens, assessments, ondersteunende of herhalingslessen, studentbegeleidingsgesprekken en andere studieactiviteiten zoals excursies, gastcolleges, beurzen en evenementen.Voor studieactiviteiten in lesvrije weken kan een aanwezigheidsplicht gelden. Lesvrije weken zijn dus aan te merken als reguliere onderwijsweken.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

7 Organisatie van de HAN

In dit hoofdstuk vind je informatie over de organisatie van de HAN. Je vindt hier ook informatie over de medezeggenschap, de kwaliteitszorg en de voorzieningen van de HAN waar jij als student gebruik van kunt maken.

7.1 Academies

Bij de HAN zijn de opleidingen verdeeld over 14 academies.
Jouw opleiding hoort bij de Academie IT en Mediadesign (AIM)..
Meer informatie over de academies vind je op onze website.

Hieronder vind je een overzicht van alle academies.

Afkorting	Academie (NL)	School (ENG)
ABC	Academie Business en Communicatie	School of Business and Communication
ABE	Academie Built Environment	School of Built Environment
AE	Academie Educatie	School of Education
AEA	Academie Engineering en Automotive	School of Engineering and Automotive
AFEM	Academie Financieel Economisch Management	School of Finance
AGV	Academie Gezondheid en Vitaliteit	School of Health Studies
AIM	Academie IT en Mediadesign	School of IT and Media Design
AMM	Academie Mens en Maatschappij	School of Social Studies
AOO	Academie Organisatie en Ontwikkeling	School of Organisation and Development
APS	Academie Paramedische Studies	School of Allied Health
AR	Academie Rechten	School of Law
ASB	Academie Sport en Bewegen	School of Sport and Exercise
ATBC	Academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie	School of Applied Biosciences and Chemistry
ISB	International School of Business	International School of Business

7.2 Management en organisatie van de academie

Op HAN Insite vind je informatie over de inrichting, organisatie en mensen van jouw opleiding, en de academie waarbij deze horen.

7.2.1 Examencommissie en examinatoren

De leden van de examencommissie vind je op:
https://www1.han.nl/insite/opleidingen/hbo/hbo-ict/voltijd/rechten-en-plichten/index.xml#examencommissie

Je kunt de examencommissie van je opleiding bereiken via het secretariaat van de examencommissie Examencommissie.AIM@han.nl

De leden van de examencommissie worden benoemd door het college van bestuur van de HAN.

De taken en verantwoordelijkheden van onze examencommissie vind je in het reglement examencommissie. Daarin vind je ook aanvullende regels met betrekking tot examinering en tentaminering voor zover die tot de bevoegdheid van de examencommissie behoren. Je vindt het reglement examencommissie in Deel 3 van dit opleidingsstatuut.

De examencommissie stelt onder andere vast of je voldoet aan de voorwaarden die zijn gesteld in de onderwijs- en examenregeling. De examencommissie wijst voor elk tentamen examinatoren aan. Een of meer aangewezen examinatoren nemen dat tentamen af en stellen de uitslag ervan vast.

De examencommissie heeft verder onder andere de volgende taken en bevoegdheden:

- borging toetskwaliteit;
- verlenen van vrijstellingen;
- afhandelen van verzoeken voor een extra tentamengelegenheid;
- afhandelen van verzoeken om een aangepaste tentamenvorm;
- afhandelen van aanvragen voor vrije minoren;
- afhandelen van klachten.

Allerlei regels over tentamens en examens die voor jou gelden vind je verder in de onderwijs- en examenregeling (zie Deel 2). Ook vind je nog regels over de organisatie ervan in de Regeling tentamens (zie Deel 3).

7.2.2 Medezeggenschap en inspraak

Hieronder vind je een kort overzicht van de commissies en raden van de HAN. Zij praten mee over beleid en beslissingen binnen de HAN, en hebben hier ook invloed op.

Opleidingscommissie

Elke opleiding of groep van opleidingen heeft een opleidingscommissie. Een opleidingscommissie bestaat uit evenveel personeelsleden als studenten. De opleidingscommissie adviseert de opleiding over het bevorderen en waarborgen van de kwaliteit van de opleiding en beoordeelt jaarlijks hoe de opleiding de onderwijs- en examenregeling uitvoert. De opleidingscommissie heeft ook instemmings- en adviesrechten. Via de opleidingscommissie kun je meedenken en meebeslissen over het onderwijs en de organisatie van jouw opleiding. Wil je lid worden van de opleidingscommissie? Vraag dan om meer informatie via Opleidingscommissie.AIM@han.nl. De opleidingscommissie heeft een eigen reglement (zie Deel 3).

Academieraad

Elke academie heeft een academieraad. Deze raad heeft het recht om alle zaken met betrekking tot de academie te bespreken en vragen te stellen aan de academiedirecteur. De raad heeft onder andere inspraakrechten op het beleid van de academie. In de academieraad kun je meepraten en meebeslissen over het beleid van de academie. Wil je meer weten over de academieraad: vraag meer informatie via het secretariaat van de academieraad: Academieraad.AIM@han.nl

Medezeggenschapsraad

Via de medezeggenschapsraad hebben personeel en studenten op HAN-niveau inspraak. Deze raad heeft instemmingsrecht op bepaalde onderdelen van het beleid, de hoofdlijnen van de instellingsbegroting, het algemeen geldende deel van de onderwijs- en examenregeling en meer. De medezeggenschapsraad bestaat uit een gelijk aantal studenten en personeelsleden. In de medezeggenschapsraad gaat het over het algemene beleid van de HAN.
Wil je lid worden van de medezeggenschapsraad? Vraag bij het secretariaat van de medezeggenschapsraad om

meer informatie: secretariaat.mr@han.nl. Wil je meer weten over de medezeggenschapsraad? Ga dan naar: Medezeggenschap (han.nl).

7.3 Studentenvoorzieningen

Als student kun je rekenen op goede begeleiding bij je studieloopbaan. Binnen jouw opleiding kijk je samen met je begeleider welke begeleiding nodig is bij je studie, je studievoortgang en je loopbaanontwikkeling. We kijken daarbij naar je talenten, ambities en ondersteuningsbehoefte. Aanvullend op de begeleiding die je opleiding biedt, kun je gebruik maken van het aanbod van HAN Student Support Center. Dat is een team van experts dat zich samen inzet voor één doel: jouw groei als student.

Op han.nl vind je onder het tabblad ‘Studeren’ alle informatie over de binnen- en buitenschoolse voorzieningen die geboden worden. Het recht van studenten op de diverse voorzieningen is geregeld in paragraaf. 3.1 van het Studentenstatuut. In hoofdstuk 5 van dat statuut zijn de diverse contactgegevens opgenomen. Het Studentenstatuut kan je vinden op: Rechten en plichten (han.nl).

Hieronder worden de belangrijkste voorzieningen kort samengevat. Voor meer informatie over deze voorzieningen zie han.nl.

ONDERSTEUNING

HAN Student Support Center
Als student kun je voor begeleiding, advies, training en coaching terecht bij HAN Student Support Center. Dit is een netwerk van experts op het gebied van studentbegeleiding. Ze hebben expertise op het gebied van:

- Studievaardigheden, taalvaardigheden en persoonlijke ontwikkeling
- Studieswitch of vertraging
- Psychologische hulpverlening
- Studiefinanciering, financiële regelingen en ondersteuning en vragen over financiën
- Studeren met bijzondere omstandigheden, chronische ziekte en bij zwangerschap
- Studiekeuze en doorstuderen
- Diverse wettelijke en hogeschoolregelingen
- Klachten, bezwaar-/beroepsprocedures
- Studeren als topsporter
- Zingeving en religie

HAN Talencentrum
Bij het HAN Talencentrum kun je terecht met al je (ver)taalvragen. Ook kun je er verschillende taalcursussen, taaltrainingen en taalworkshops volgen. Als student ontvang je korting op een cursus moderne vreemde taal.
Je kunt bij het HAN Talencentrum ook cursussen schrijven en spelling volgen. Er is ook een cursus voor studenten met dyslexie. De cursussen zijn er zowel voor Nederlandstalige als anderstalige studenten.

Vertrouwenspersonen
Bij de HAN gaan we met respect met elkaar om. Het kan echter ook gebeuren dat je als student of medewerker te maken krijgt met ongewenst of storend gedrag. Wend je dan tot één van de vertrouwenspersonen om te bespreken wat je er aan kunt doen. Je kunt zelf kiezen met welke vertrouwenspersoon je wilt spreken. Meer informatie en de contactgegevens van de vertrouwenspersonen vind je op HAN Insite.

Bureau Klachten en Geschillen
Heb je een klacht, geschil, bezwaar of beroep, dan probeer je er in eerste instantie samen uit te komen, eventueel

met ondersteuning van de studentbegeleider. Lukt dit niet, dan dien je je klacht in bij het Bureau Klachten en Geschillen. Het Bureau Klachten en Geschillen zorgt ervoor dat klachten, beroepschriften en bezwaarschriften bij de juiste hogeschoolorganen terechtkomen. Het verzorgt ook het secretariaat van het College van Beroep voor de Examens en Geschillenadviescommissie.
E: Bureau.klachtengeschil@han.nl
T: 026-3691504
A: Verlengde Groenestraat 75 Nijmegen / Postbus 6960, 6503 CD NIJMEGEN
I: Klacht en bezwaar (han.nl)

INFORMATIEVOORZIENING

Vraagpunt studentzaken via ASK@han.nl
Heb je vragen over je studie? Bijvoorbeeld over je inschrijving, de betaling van collegegeld, tentamens, lesroosters en OSIRIS? Dan kun je die stellen bij het vraagpunt studentzaken via ASK@han.nl.

Studiecentra
De Studiecentra (bibliotheken) bieden op diverse locaties binnen de HAN een fysieke bibliotheekcollectie aan. Op de locaties zijn ook studieplekken en stilteruimtes te vinden.

Via de website HAN Studiecentra vind je de digitale collectie, die ook vanuit huis te raadplegen is. Ondersteunende lesmaterialen voor de lessen informatievaardigheden zijn hier te vinden.

Meer informatie over de dienstverlening, openingstijden en contactgegevens vind je op de website van de Studiecentra: HAN Studiecentra.

HAN Voorlichtingscentrum via ASK@han.nl
De medewerkers van het HAN Voorlichtingscentrum kunnen je alles vertellen over opleidingen, samenwerkingsvormen, voorlichtingsactiviteiten en de organisatie van de gehele HAN.
I: Contact (han.nl)

International Office
De HAN is ook internationaal actief. De activiteiten zijn heel divers; zo wordt er bijvoorbeeld gewerkt aan internationalisering van het curriculum, het uitbouwen van een internationaal netwerk van partneruniversiteiten, studie in het buitenland voor HAN studenten en docentenuitwisselingen. Ook wordt vanuit het International Office de HAN-bijdrage aan drie belangrijke sociale stageprojecten in Zuid-Afrika, India en op Curaçao gecoördineerd. Tot slot biedt het International Office praktische ondersteuning op het gebied van beurzen (o.a. Erasmus+) en het invullen van formulieren zoals het Learning Agreement. Ook voor internationale studenten is het International Office het eerste aanspreekpunt. Het International Office is te vinden in Arnhem (Ruitenberglaan 31) en Nijmegen (Kapittelweg 33). Kom langs met je vragen of kijk op de Insite-pagina van het International Office.
I: International office (hanuniversity.com)

OVERIGE VOORZIENINGEN

Sportfaciliteiten
Als student van de HAN kun je een sportkaart aanschaffen. Daarmee kun je gebruikmaken van de sportfaciliteiten van HAN Seneca (het centrum voor sport en gezondheid van de HAN), de sportfaciliteiten van de gemeente Arnhem en de sportfaciliteiten van de Radboud Universiteit Nijmegen.

HAN Employment
HAN Employment bemiddelt tussen werkgevers en werkzoekenden die een duale of deeltijdse studie volgen. Daarnaast publiceert HAN Employment vacatures voor alumni.
HAN Employment biedt bedrijven de kans om vacatures te plaatsen op de vacaturebank.

Aan studenten van duale en deeltijdse opleidingen worden trainingen gegeven (SollicitatieBoost) en er worden netwerkbijeenkomsten georganiseerd (Meet & Match).

Ondernemerschap

Ondernemende studenten kunnen hier terecht voor Coaching/Startersbegeleiding, Ondernemerschapsonderwijs, begeleiding naar financiering, netwerken en ondernemerschapsevents. Hier kun je ook terecht voor stage lopen en afstuderen in je eigen bedrijf. Daarnaast biedt de HAN verschillende minoren rondom ondernemerschap.

Arbobeleid voor studenten

Wil je meer weten over de regels van veilig en gezond werken binnen de HAN? Of wil je weten wat voor hulpmiddelen we op dat gebied hebben? Kijk dan op Insite Arbo op de speciale pagina voor studenten.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

DEEL 2 Onderwijs- en examenregeling

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

1 Over de onderwijs- en examenregeling

Deze onderwijs- en examenregeling is opgenomen in het opleidingsstatuut dat geldt voor jouw opleiding. De onderwijs- en examenregeling wordt elk studiejaar vastgesteld.
In de onderwijs- en examenregeling zijn het onderwijs, de (deel)tentamens en de examens van jouw opleiding en je rechten en plichten geregeld.

1.1 Begrippen en definities

In deze onderwijs- en examenregeling wordt verstaan onder:

Academie	Een organisatorische eenheid waarbinnen met elkaar samenhangende opleidingen, onderzoek en kennisdienstverlening zijn gegroepeerd.
Afstudeerrichting	Specialisatie binnen een opleiding zoals vastgesteld in de onderwijs- en examenregeling.
Beoordelingscriteria	Concreet en eenduidig te hanteren maatstaven op grond waarvan gemotiveerd beoordeeld wordt of en in welke mate aan de in een (deel)tentamen te toetsen en beoordelen kennis, inzicht en vaardigheden en, zo aan de orde, attitude op het vereiste niveau wordt voldaan.
Beroepstaak	Een betekenisvolle hele taak zoals deze in alle complexiteit in de feitelijke complexiteit van de beroepscontext door de beroepsbeoefenaar wordt uitgevoerd.
Beroepsvereisten	Welomschreven kwalificaties op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden en, zo aan de orde, attitude waarover een student moet beschikken voor de uitvoering van het beroep waarvoor wordt opgeleid.
BRIN-nummer	De Basisregistratie Instellingen (BRIN) is een register dat door het Nederlandse Ministerie van OCW wordt uitgegeven en alle scholen en aanverwante instellingen bevat. Elke onderwijsinstelling is hierin geïdentificeerd aan de hand van het nummer in het register. Het BRIN-nummer van de HAN is 25KB.
College van Beroep voor de examens	Het College bedoeld in artikel 7.60 van de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek dat een door een student ingesteld beroep behandelt tegen een bepaald besluit van de HAN.
CROHO	Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs.
Cursus	De term cursus verwijst naar een Eenheid van Leeruitkomsten of een Onderwijseenheid en wordt voor alle opleidingsvarianten en bijbehorende onderwijsconcepten gebruikt.

D-Stroom	Invulling van het onderwijsprogramma waarbij dezelfde eindtermen en beoordelingscriteria van de onderwijseenheden gelden als die van de reguliere stroom (A-stroom), maar een student in voortdurend overleg met examinatoren, docenten en klasgenoten gefaciliteerd wordt een eigen studieroute te volgen. Niet van toepassing bij opleidingen die zijn opgebouwd uit eenheden van leeruitkomsten.
Eenheid van leeruitkomsten	Een samenhangend geheel van leeruitkomsten die een student op een leerwegonafhankelijke manier kan verwerven en waarvan de student de beheersing op een leerwegonafhankelijke manier kan aantonen. Aan een eenheid van leeruitkomsten is een tentamen verbonden, dat kan bestaan uit meerdere deeltentamens. Een eenheid van leeruitkomsten wordt cursus genoemd.
Eindkwalificaties Eindtermen	Welomschreven doelstellingen op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden en, zo aan de orde, attitude waarover een student moet beschikken als de opleiding wordt afgerond.
Erkenning Verworven Competenties (EVC)	Erkenning van competenties (EVC) opgedaan buiten de opleiding, leidend tot een door het Nationaal Kenniscentrum EVC geregistreerd Ervaringscertificaat. Erkenning verworven competenties kunnen leiden tot vrijstelling van het afleggen van (deel)tentamen(s) die betrekking hebben op de cursus waarin deze competenties centraal staan.
Extraneus	Degene die is ingeschreven aan een universiteit of hogeschool en (deel)tentamens en examens kan afleggen maar geen onderwijs mag volgen of begeleiding krijgt.
HAN	HAN University of Applied Sciences. In interne documenten wordt deze afkorting gebruikt ter vergroting van de leesbaarheid.
Honoursprogramma	Een verdiepend of verbredend programma voor studenten die meer kunnen en willen dan hetgeen aangeboden wordt in het reguliere onderwijsprogramma, met een aanvullende studielast van 22,5 studiepunten of meer.
Hoofdexaminator	Door de examencommissie aangewezen voor het resultaat van de tentaminering en beoordeling eindverantwoordelijke examinator in het geval er meer examinatoren voor een (deel)tentamen zijn aangewezen.
Inrichtingsvorm	De wijze waarop een opleiding is ingericht: voltijds, deeltijds of duaal.
Intekenen	Aanmelden voor deelname aan onderwijs of (deel)tentamens in OSIRIS.
Keuze-cursus	Een cursus die kan worden gekozen uit twee of meer keuze-cursussen waarna de gekozen cursus voor de student tot het programma en examen behoort en de (deel)tentamens van de niet gekozen onverplichte cursussen voor het getuigschrift niet hoeven te worden afgelegd.
Leeruitkomst	Leeruitkomsten (LUKs) staan voor datgene wat een student moet weten, begrijpen of toepassen na een leerperiode (NVAO 2019). Leeruitkomsten zijn afgeleid van eindkwalificaties en worden gekoppeld aan de beroepspraktijk.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Leerwegonafhankelijk tentamen	Een (deel)tentamen, dat door de student afgelegd kan worden zonder dat hij aan het onderwijs waaraan het (deel)tentamen verbonden is, deel heeft genomen.
Major	De kern van de bacheloropleiding van 210 studiepunten, waarin de student de kwalificaties verwerft die nodig zijn om op hbo-bachelor niveau af te studeren, en daarmee voldoet aan de gestelde beroepsvereisten.
Minor	Het deel van de postpropedeutische fase van de bacheloropleiding dat gericht is op verbreding of verdieping van de studie met een studielast van 30 studiepunten.
Module	Een intern samenhangend en in zekere mate zelfstandig deel van de deeltijdse en van de duale opleiding, bestaande uit een of meerdere cursussen, dat is gericht op een reëel cluster van kwalificaties ontleend aan de beroepspraktijk.
Modulecertificaat	Schriftelijke verklaring van de examencommissie, dat een student een module in de deeltijdse of duale opleiding met goed gevolg heeft afgelegd.
OER	Onderwijs- en examenregeling.
Onderwijsarsenaal	De onderwijs- en begeleidingsactiviteiten die een opleiding opgebouwd uit eenheden van leeruitkomsten aan de student aanbiedt ter ondersteuning van het behalen van de (deel)tentamens behorende bij de opleiding.
Onderwijseenheid	Een onderdeel van de opleiding dat erop gericht is de welomschreven doelstellingen te verwezenlijken op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden. Aan een onderwijseenheid is een is een tentamen verbonden, die kan bestaan uit meerdere deeltentamens. Bij het behalen van het tentamen worden de studiepunten toegekend.
Opleidingscommissie	Het wettelijke inspraakorgaan als bedoeld in art. 10.3c van de WHW, met o.a. de taak de kwaliteit van de in Deel 2, hoofdstuk 1 genoemde opleidingen te borgen.
Praktijkleerovereenkomst	Overeenkomst gesloten door HAN, een student en een bedrijf of organisatie met betrekking tot de beroepsuitoefening binnen een deeltijdse of duale opleiding als bedoeld artikel 7.7 lid 5 WHW.
Premaster	Mogelijkheid om tekortkomingen weg te nemen in verband met het niet voldoen aan de toelatingseisen van masteropleidingen.
OSIRIS	Het student-informatiesysteem van de HAN.
Student	Degene die als student is ingeschreven aan de HAN voor een opleiding teneinde onderwijs te volgen en (deel)tentamens af te leggen.
Studentbegeleider	Een medewerker belast met studiebegeleiding van een of meer studenten.
Studiejaar	De periode vanaf 1 september tot en met 31 augustus van het daaropvolgende kalenderjaar.
Studielast	Aanduiding van de studiebelasting van een opleiding of een cursus die is opgebouwd uit onderwijseenheden. Eén studiepunt staat gelijk aan 28 uren studie (dat is een gemiddelde indicatie).

Studieplan	Overeenkomst tussen student en HAN bij opleidingen die zijn opgebouwd uit eenheden van leeruitkomsten. Ook wel onderwijsovereenkomst genoemd.
Studiepunt	Aan elke opleiding (en elke cursus) zijn studiepunten verbonden. Een studiepunt komt bij een opleiding die is opgebouwd uit onderwijseenheden overeen met de normatieve studielast van 28 studiebelastingsuren. Bij een opleiding die is opgebouwd uit eenheden van leeruitkomsten gaat het om de relatieve studielast, er is op grond van het experiment leeruitkomsten geen koppeling met studiebelastingsuren.
Studievoortgangsnorm	De norm die de opleiding stelt en waaraan de student moet voldoen om een positief studieadvies te ontvangen.
Talentenprogramma	Een verdiepend of verbredend programma voor studenten die meer kunnen en willen dan hetgeen aangeboden wordt in het reguliere onderwijsprogramma, met een aanvullende studielast van minder dan 22,5 studiepunten.
Tentamen	Een onderzoek naar de kennis, het inzicht, de vaardigheden en, zo aan de orde, attitude in samenhang met elkaar, alsmede de beoordeling van de uitkomsten van dat onderzoek, dat afsluitend onderdeel is van een cursus.
Tentamengelegenheid	De door de opleiding geboden mogelijkheid om een (deel) tentamen af te leggen.
Tentamenmoment	Het moment/het tijdstip waarop een (deel)tentamen wordt afgenomen/plaatsvindt.
Traject met bijzondere eigenschap	Een opleidingstraject dat zich onderscheidt van het standaardtraject door een andere tijdsduur, intensiteit, taal of vorm, waarbij de studielast en de kwaliteiten op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden die een student bij de beëindiging van het traject moet hebben verworven, gelijk zijn aan die van de opleiding.
Uittekenen	Het afmelden voor deelname aan onderwijs of (deel)tentamens na intekenen.
Vrijstelling	De beslissing van de examencommissie dat niet hoeft te worden deelgenomen aan het (de) tentamen(s) voor een of meer bepaalde cursussen, omdat naar het oordeel van de examencommissie, reeds over de vereiste kennis, inzicht, competenties en/of vaardigheden en, zo aan de orde, attitude wordt beschikt.
WHW	Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek.

Overige begrippen en definities hebben de betekenis zoals die in de landelijke wet- en regelgeving gelden.

1.2 Voor welke opleiding(en) geldt deze onderwijs- en examenregeling?

Dit is de onderwijs- en examenregeling, zoals bedoeld in artikel 7.13 WHW, voor de volgende opleiding(en) van de HAN:

Opleiding	Inrichtingsvorm	CROHO-nummer	Locatie van de opleiding
B HBO-ICT	Voltijd	30200	Arnhem en Nijmegen

1.3 Wat is de voor jou geldende onderwijs- en examenregeling?

Bij de HAN wordt de onderwijs- en examenregeling elk jaar vernieuwd. Dit betekent echter niet dat elk jaar alles verandert. Meestal betreft het alleen enkele veranderingen in het opleidingsprogramma en de organisatie.

Deze onderwijs- en examenregeling geldt voor het studiejaar 2024-2025, dat wil zeggen vanaf 1 september 2024 tot en met 31 augustus 2025.

Als de onderwijs- en examenregeling wordt gewijzigd, verandert niet wat al is gedaan en geweest, maar wijzigingen gelden alleen voor het nieuwe studiejaar. Er kunnen bijzondere regels gelden om van een ‘eerdere’ onderwijs- en examenregeling naar een nieuwe onderwijs- en examenregeling om te schakelen. Die regels staan in de overgangsregelingen: Deel 2 hoofdstuk 11.

In uitzonderlijke gevallen moet de onderwijs- en examenregeling tijdens een studiejaar worden gewijzigd. Wijziging tijdens een studiejaar kan alleen indien dit redelijkerwijs noodzakelijk is en indien dit niet ten nadele is voor de studenten. Ook dan kan er een overgangsregeling gelden: zie Deel 2, hoofdstuk 11. Het overzicht van vastgestelde wijzigingen wordt opgenomen in Deel 2, paragraaf 11.6.

In gevallen waarin deze onderwijs- en examenregeling niet voorziet, beslist de academiedirecteur. Als het gaat om zaken die onder de bevoegdheid van de examencommissie vallen, dan beslist de voorzitter van de examencommissie. De beslissing wordt binnen vier weken bekendgemaakt aan de personen die belang hebben bij deze beslissing.

2 Regelingen rondom toelating

De regels met betrekking tot aanmelding, toelating, vooropleidingseisen, selectie en inschrijving voor de opleiding(en) waarop dit opleidingsstatuut betrekking heeft, vind je in het Inschrijvingsreglement: Inschrijvingsreglement-2024-2025-HBO-ICT.pdf (han.nl).

In dit hoofdstuk staan regels die specifiek gelden voor de deficiëntietoetsen, het toelatingsonderzoek 21+ en de eigen bijdrage die in bepaalde gevallen gevraagd mag worden.

2.1 Je voldoet niet aan de nadere vooropleidingseisen (deficiëntie)

2.1.1 Je hebt een havo- of vwo-diploma, maar je voldoet niet aan de nadere vooropleidingseisen
Niet van toepassing

2.1.2 Inschrijving op grond van een ander diploma, maar je voldoet niet aan de nadere vooropleidingseisen
Niet van toepassing

2.2 Je voldoet niet aan de wettelijke vooropleidingseisen: toelatingsonderzoek 21+

In het Inschrijvingsreglement is opgenomen in welke gevallen je een toelatingsonderzoek 21+ mag doen, en wat de procedure rondom dit toelatingsonderzoek is.
Het toelatingsonderzoek bestaat uit de volgende onderdelen en eisen:

- Je beheerst de Nederlandse taal voldoende om met de opleiding te kunnen aanvangen, minimaal niveau NT2 (alle onderdelen) of vergelijkbaar.
- Je hebt een voldoende basisvooropleiding (mbo-diploma niveau 3, een overgangsbewijs naar havo 5 of vwo 5, getuigschrift hbo-propedeuse).
- Je behaalt een voldoende score op de door de opleiding georganiseerde capaciteitentest. Nadere toelichting op deze test is te vinden op de website. Je hebt voor deze test één herkansingsmogelijkheid na een wachttijd van een half jaar.

Je moet voldoen aan alle bovenstaande eisen.

2.3 Eisen werkkring bij deeltijdopleiding(en)

Niet van toepassing

2.4 Praktijkleerovereenkomst

Niet van toepassing.

2.5 Studieplan

Niet van toepassing.

2.6 Eigen bijdrage

De opleiding kan, naast het collegegeld, een eigen bijdrage van je vragen ter dekking van enkele onderwijsvoorzieningen die voortvloeien uit de bijzondere aard van de opleiding. Dit kunnen kosten zijn voor practica, onderwijsexcursies en workshops binnen de opleiding. De opleiding biedt altijd een kosteloos alternatief voor deze onderwijsvoorzieningen, tenzij de voorzieningen niet vervangbaar zijn door een kosteloos alternatief.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

3 Beschrijving van de opleiding

Je leest in dit hoofdstuk over de opbouw, indeling en inrichtingsvorm(en) van de opleiding. Daarnaast lees je in dit hoofdstuk wat de studielast is van de opleiding en welke mogelijkheden er zijn om de opleiding in een bijzonder traject te volgen. Dit hoofdstuk bevat een globale beschrijving. In Deel 2, hoofdstuk 9 is de precieze inhoud van de opleiding beschreven.

3.1 Indeling en inrichtingsvorm(en) van de opleiding

3.1.1 Indeling van de opleiding

De opleiding bestaat uit een samenhangend geheel van cursussen.

De studielast van een opleiding is uitgedrukt in studiepunten.

De bacheloropleiding heeft een studielast van 240 studiepunten, waarvan 60 studiepunten in de propedeutische fase en 180 studiepunten in de postpropedeutische fase.

Elk studiejaar is zo ingedeeld dat dit een studielast heeft van 60 studiepunten.

Eén studiepunt staat gelijk aan 28 uren studie (dit is een gemiddelde indicatie).

De opleiding is ingedeeld in een major en een minor. Major en minor omvatten samen 240 studiepunten.

Het doel van de major is dat jij alle kwalificaties verwerft die nodig zijn om op hbo-bachelor niveau af te studeren, zodat je startbekwaam bent om je beroep uit te oefenen.

De opbouw van de opleiding en profielen vind je in bijlage bij hoofdstuk 9, Beschrijving van het onderwijs.

De studielast van een opleiding is uitgedrukt in studiepunten.
De bacheloropleiding heeft een studielast van 240 studiepunten, waarvan 60 studiepunten in de propedeutische fase en 180 studiepunten in de postpropedeutische fase.
Elk studiejaar is zo ingedeeld dat dit een studielast heeft van 60 studiepunten.

Eén studiepunt staat gelijk aan 28 uren studie (dit is een gemiddelde indicatie).

De opleiding is ingedeeld in een major en een minor. Major en minor omvatten samen 240 studiepunten.
Het doel van de major is dat jij alle kwalificaties verwerft die nodig zijn om op hbo-bachelor niveau af te studeren, zodat je startbekwaam bent om je beroep uit te oefenen. De kwalificaties zijn vastgelegd in Deel 2, hoofdstuk 9.
Het doel van de minor is verdieping en/of verbreding. Zie verder Deel 2, hoofdstuk 4.

3.1.2 Indeling van de duale inrichtingsvorm

Niet van toepassing

3.2 Opleidingstrajecten

3.2.1 Standaardtraject

Het standaardtraject van de hbo-bacheloropleiding is Nederlandstalig en heeft 240 studiepunten, verdeeld over 4 studiejaren van 60 studiepunten.
De opleiding is samengesteld uit cursussen van minimaal 2,50studiepunten.

3.2.2 Trajecten, cursussen, modules en minoren in een andere taal dan het Nederlands

Niet van toepassing.

3.2.3 Trajecten met bijzondere eigenschap

Trajecten met bijzondere eigenschap wijken af van het standaardtraject van de hbo-bacheloropleiding dat in 3.2.1 staat. Deelname aan trajecten met bijzondere eigenschap is nooit verplicht. Het is een extra mogelijkheid die de opleiding je biedt.

Binnen jouw opleiding bestaan de volgende bijzondere opleidingstrajecten:

- Een verkort traject.

In onderstaande paragrafen worden deze trajecten nader beschreven. Voor de precieze inhoud, zie Deel 2, hoofdstuk 9.

3.2.3.1 Versneld traject

Niet van toepassing

3.2.3.2 Verkort traject

De studielast van het verkorte traject is gelijk aan de studielast van het standaardtraject.
Het traject wordt 'verkort' genoemd vanwege de vrijstellingen die worden verleend en waardoor de opleiding kan worden afgerond in minder tijd.

Je kunt deelnemen aan een verkort traject als je voldoet aan een van onderstaande voorwaarden op grond waarvan je voor de voor verkorting benodigde vrijstellingen in aanmerking komt:

- een verwant mbo 4-diploma,
- een hbo- of wo-getuigschrift of een verklaring van verwante hbo- of wo-tentamens.

Voor instroom vanuit de opleiding MBO-4 kwalificatiedossier Applicatieontwikkelaar (crebo 25604, 25187, 25188, 23088, 23243 - Applicatieontwikkelaar; Mediadeveloper; Gamedeveloper) en het kwalificatiedossier Softwaredeveloper bestaat een verkort programma. Het traject wordt alleen uitgevoerd bij voldoende belangstelling.

Wanneer studenten uit dit programma van twee blokken de volgende tentamens* behaald hebben:

IntroICTvk;

FAT;

PrIP;

OOPD;

PS (vanaf 2022-2023)

krijgen zij vrijstelling voor de onderstaande tentamens*:

SPB;

SPAD;

EPD;

WTUX;

WTIS;

DBSQL en

DBRP.

Voorwaarde voor de vrijstellingen is naast het behalen van de tentamens dat de studenten onderdeel zijn van het verkorte programma. Studenten die wel de mogelijkheid hebben om aan dit programma deel te nemen maar voor het reguliere programma hebben gekozen kunnen geen aanspraak maken op deze vrijstellingen.

*Dit zijn de coursenamen en niet de officiële OSIRIS codes.

3.2.3.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad
Niet van toepassing

3.2.3.4 Traject voor topsporters
Niet van toepassing.

3.2.3.5 D-stroom
Niet van toepassing

3.2.3.6 Gecombineerd traject
Niet van toepassing

3.2.3.7 Overige bijzondere trajecten
Niet van toepassing

3.3 Keuzemogelijkheden binnen de opleiding

De opleiding biedt je binnen de opleiding de volgende keuzemogelijkheden:

- deelname aan de minor (zie Deel 2, hoofdstuk 4)
- deelname aan een afstudeerrichting

3.3.1 Keuze-cursussen
Niet van toepassing.

3.3.2 Afstudeerrichting
Je kunt kiezen voor één van de volgende afstudeerrichtingen (profielen):

- Business, IT & Management (BIM)
- Infrastructure & Security Management (ISM)
- Data Solutions Development (DSD)
- Embedded Software Development (ESD)
- Software Development (SD) (t/m studiejaar 2023-2024)
- Webdevelopment (WD) (t/m studiejaar 2023-2024)
- Software Engineering (SE) (vanaf studiejaar 2024-2025)

In Deel 2, hoofdstuk 9 zijn de afstudeerrichtingen beschreven, met de bijbehorende cursussen, (deel)tentamens en modules. Daarin zijn ook de ‘toelatingseisen’ tot de afstudeerrichting vastgesteld.

Voor studenten die in september starten is er aan het eind van het eerste semester de mogelijkheid om de keuze voor het profiel kenbaar te maken via het onderwijsbureau.

3.4 Als de inhoud of inrichting van jouw opleiding verandert

Het gebeurt regelmatig dat we onderdelen van de opleiding wijzigen of vernieuwen om de kwaliteit van de opleiding en de waarde van jouw diploma (getuigschrift) te waarborgen. In de onderwijs- en examenregeling van een volgend studiejaar kunnen daarom wijzigingen staan in het opleidingsprogramma zoals jij dat gaat volgen.

Wijzigingen in de opleiding kunnen consequenties hebben. Als je studievertraging hebt, moet je – soms – een ander (deel)tentamen behalen dan je eerder had gedacht. Het kan ook betekenen dat een (deel)tentamen nog wel wordt aangeboden, maar dat je geen onderwijs meer over dit onderdeel kunt volgen.

Een wijziging kan niet betekenen dat cursussen of (deel)tentamens die je al behaald hebt, vervallen.
In de overgangsregelingen in Deel 2, hoofdstuk 11 is – voor zover nodig – voor elke wijziging van het curriculum bepaald wat daarvan, voor de studenten die op dat moment zijn ingeschreven voor de opleiding en te maken hebben of krijgen met de wijziging, het gevolg is.

3.5 In- en uittekenen op onderwijs

Als je aan onderwijs wil deelnemen, moet je je op het onderwijs intekenen. Het intekenen op onderwijs vindt plaats in OSIRIS. Als je niet bent ingetekend, kun je niet aan het onderwijs deelnemen. Dit geldt niet voor onderwijs dat bij de start van de opleiding wordt verzorgd. Op dit onderwijs word je door de opleiding ingetekend.

Intekenen op onderwijs is mogelijk vanaf 20 werkdagen tot 10 werkdagen voor aanvang van het onderwijs. Na afloop van de intekentermijn kan je je niet meer op het onderwijs intekenen. Je kan dan nog wel een verzoek tot na-intekenen indienen. Als het verzoek tot na-intekenen wordt toegewezen, word je alsnog op het onderwijs ingetekend.

Een verzoek tot na-intekening moet uiterlijk één werkdag voor de start van het onderwijs voor 9.00 uur zijn ingediend. Voor onderwijs dat start bij aanvang van het studiejaar geldt dat na-intekenen nog mogelijk is tot en met de laatste werkdag van de eerste lesweek. Een verzoek tot na-intekenen wordt toegewezen als de onderwijsvorm na-intekenen toestaat, er geen maximum aantal studenten aan het onderwijs is gesteld of als dit maximum nog niet is overgeschreden.

Uittekenen voor onderwijs kan tot uiterlijk een dag voor de start van het onderwijs.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

4 Minoren

4.1 Minor

4.1.1 HAN-minoren

Het doel van de minor is verdieping en/of verbreding. Een minor heeft een studielast van 30 studiepunten en bestaat uit een of meer cursussen.

De minor is onderdeel van de postpropedeuse. Dit hoofdstuk regelt hoe de minoren worden verzorgd en hoe je toestemming krijgt om een minor van je keuze te volgen.

Je kunt kiezen voor een HAN-minor of een vrije minor.

De HAN biedt diverse minoren aan. Een nieuwe HAN-minor wordt door de HAN minorcommissie op een aantal criteria beoordeeld. Met het advies van deze commissie neemt de academiedirecteur het besluit om deze nieuwe minor in het minoraanbod op te nemen. Niet alle minoren zijn toegankelijk voor alle studenten. De toegankelijkheid is afhankelijk van de doelgroep, de ingangseisen van de minor en het moment waarop deze wordt aangeboden.

De minoren die verzorgd worden door jouw opleiding staan beschreven in Deel 2, hoofdstuk 9 van de onderwijs- en examenregeling van de inrichtingsvorm van de opleiding die de minor verzorgt.

Je kunt ook een minor bij een andere HAN-opleiding kiezen. Het overzicht van minoren van de HAN en de toegangseisen ervoor vind je hier: www.minoren-han.nl.

Als je een HAN-minor kiest, moet de examencommissie van je opleiding daarvoor toestemming geven. De examencommissie beoordeelt of de minor past binnen je opleiding, past binnen het beroepsprofiel, het juiste niveau heeft (verbredend/ verdiepend in de postpropedeutische fase en of de minor geen overlap heeft met het major-gedeelte van je opleiding). Een HAN-minor aangeboden door jouw eigen opleiding of een andere HAN-opleiding is opgenomen in het minorenoverzicht op www.minoren-han.nl. Nadat je minor is goedgekeurd, kun je je via Osiris intekenen op het onderwijs en het (deel)tentamen van de minor. Hiervoor gelden dezelfde intekentermijnen als voor het in- en uittekenen op onderwijs en (deel)tentamens.

De minoren die passen binnen jouw opleiding zijn reeds door de examencommissie goedgekeurd.

Het overzicht van minoren die door de examencommissie zijn goedgekeurd voor jouw opleiding is te vinden in paragraaf 4.1.4.

Voor minoren kunnen capaciteitsbeperkingen gelden. Kijk hiervoor bij de beschrijving van de minoren in Deel 2, hoofdstuk 9 van dit statuut of het opleidingsstatuut van de (inrichtingsvorm van de) opleiding die de minor verzorgt.

4.1.2 De vrije minor

Een vrije minor is een minor die je volgt of zelf samenstelt bij de HAN of een andere instelling voor hoger onderwijs (binnen of buiten Nederland).

Minoren van andere hogescholen en van de universiteiten in Nederland vind je via ‘Kies op maat’, www.kiesopmaat.nl. Hier kun je zien welke minoren er zijn en hoe je je hiervoor kunt inschrijven.

Voor een vrije minor heb je toestemming nodig van de examencommissie van je opleiding. Je wordt bij je aanvraag begeleid door de studentbegeleider
De examencommissie beoordeelt je aanvraag binnen maximaal 6 werkweken.

De beoordeling van je aanvraag gebeurt op grond van de volgende criteria:

- of de minor past binnen het beroepsprofiel van de opleiding;
- of de minor niet overlapt met de major;
- of de minor het juiste niveau (postpropedeutische fase) heeft;
- of de minor voldoende verdiepend en/of verbredend is;
- of de kwaliteit van de tentamens en beoordeling in de minor voldoende is;
- of de afzonderlijke cursussen onderling voldoende samenhangen;
- [en...]
- [en/of...]

Als de examencommissie oordeelt dat de minor aan deze criteria voldoet, geeft zij je toestemming om de minor te volgen en wijst daarmee ook de examinatoren aan.

Je kunt er ook voor kiezen je minor in te vullen door een periode in het buitenland te studeren. Als je voor je getuigschrift een buitenland-minor kiest, geeft de examencommissie van je opleiding daarvoor toestemming op grond van dezelfde criteria. Heb je hier belangstelling voor? Neem dan contact op met de coördinator internationalisering van je opleiding of het International Office.

4.1.3 Vrijstelling voor de minor

Als je al eerder ergens een minor met goed gevolg hebt afgesloten, of studiepunten voor een of meer cursussen hebt behaald die samen een minor zouden kunnen vormen, of in het bezit van een EVC-verklaring bent die als minor wordt of kan worden erkend, kun je een aanvraag doen voor vrijstelling van de tentamens die bij de minor horen bij je examencommissie. De examencommissie beslist over die aanvraag binnen zes werkweken en op basis van de criteria die zijn genoemd in Deel 2, hoofdstuk 9.

4.1.4 Minoraanbod

Het overzicht van door de examencommissie goedgekeurde minoren vind je op OnderwijsOnline.

Het overzicht van door de examencommissie goedgekeurde minoren vind je op OnderwijsOnline.

5 Extra onderwijs

5.1 Mogelijkheden van extra onderwijs

Als student kun je één of meer extra programma's, modules of cursussen aan de HAN volgen. Als je daarvoor kiest, breid je je totale studielast uit. Dit kun je doen door **bij de HAN:**

- één of meer extra cursussen te volgen;
- een extra module te volgen;
- een extra minor te volgen;
- een honoursprogramma of talentenprogramma te volgen en/of;
- een (deel van een) premaster naar een bepaalde verwante masteropleiding te volgen.

Voor deelname aan een extra cursus, module of minor kan een capaciteitsbeperking gelden, waarbij tevens de studenten van de eigen opleiding voorrang krijgen.
Als je wilt deelnemen aan extra onderwijs neem dan contact op met je studentbegeleider

Voor deelname aan een extra cursus, module of minor heb je geen toestemming nodig van de examencommissie. Let op: dit geldt alleen voor extra onderwijs dat wordt aangeboden door de HAN.

Extra onderwijs behoort niet tot de opleiding. De resultaten van extra onderwijs worden apart vermeld op het getuigschrift.

5.2 Honoursprogramma

Als student kun je deelnemen aan een honoursprogramma. Dit kan een honoursprogramma zijn van je eigen opleiding of een honoursprogramma van een andere opleiding.

Niet van toepassing.

5.3 Talentenprogramma

Niet van toepassing.

5.4 Premaster

Een premaster (ook wel een schakelprogramma genoemd) is een extra programma dat je kunt volgen om te kunnen doorstromen naar een verwante masteropleiding aan een hogeschool of universiteit. In Deel 2, hoofdstuk 9 is beschreven uit welke cursus(sen) en welke (deel)tentamens de premaster bestaat, dan wel hoe jouw opleiding deze doorstroming bevordert.

Jouw opleiding biedt geen schakelprogramma's aan. Wil je weten of er een schakelprogramma (nodig) is voor de masteropleiding waar je naartoe wilt, neem dan contact op met de betreffende onderwijsinstelling. Je kunt dit schakelprogramma eventueel gebruiken als invulling van je vrije minor.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

6 Studieadvies

In dit hoofdstuk lees je dat je een studieadvies krijgt, waarom je dat krijgt en wanneer je het krijgt. Een studieadvies kan positief of negatief zijn, maar ook bindend negatief. Als je een bindend negatief studieadvies krijgt, wordt je inschrijving voor de opleiding beëindigd en moet je met die opleiding stoppen. Je mag wel een andere opleiding gaan volgen. Je leest in dit hoofdstuk wat jouw rechten zijn bij de verschillende soorten studieadviezen.

6.1 Waarom krijg je een studieadvies?

Het eerste jaar van je opleiding is bedoeld om je te oriënteren op de studie en het beroep dat je kunt gaan uitoefenen. Het is ook bedoeld om een beeld te geven of je geschikt bent voor dat beroep en of je de opleiding naar verwachting succesvol kunt afronden.

De HAN is wettelijk verplicht om elke student een studieadvies te geven.
Dit mag en gebeurt slechts één keer.

Persoonlijke omstandigheden spelen een rol bij de beslissing welk studieadvies je krijgt. Dergelijke omstandigheden moet je zo snel mogelijk melden bij jestudentbegeleider ter vertrouwelijke registratie.
In paragraaf 6.7 vind je meer regels over die persoonlijke omstandigheden.

Het eerste jaar van de bacheloropleiding noemen we de propedeutische fase.

6.2 Welke studieadviezen kun je krijgen?

Je kunt de volgende studieadviezen krijgen:

- Een positief studieadvies.
  Bij een positief studieadvies wordt verwacht dat je in staat bent om je opleiding succesvol af te ronden.
- Een negatief studieadvies.
  Bij een negatief studieadvies wordt verwacht dat je niet of alleen met veel moeite en inspanning in staat bent om de opleiding succesvol af te ronden.
- Een **bindend** negatief studieadvies.
  Bij een bindend negatief studieadvies moet je de opleiding verlaten. Dit is geregeld in paragraaf 6.8.

6.3 Wanneer krijg je een positief, een negatief of een bindend negatief studieadvies?

Je krijgt een positief studieadvies als je aan de studievoortgangsnorm voldoet. De studievoortgangsnorm is hieronder opgenomen.
Als je niet aan de studievoortgangsnorm voldoet, krijg je een (bindend) negatief studieadvies. Een bindend negatief studieadvies betekent dat je niet verder mag studeren bij de opleiding waarvoor je bent ingeschreven. Je wordt automatisch uitgeschreven. Zie hierover verder paragraaf 6.8 en 6.9.
Let op: je kunt alleen een bindend negatief studieadvies krijgen, wanneer door de opleiding is voldaan aan een aantal voorwaarden. Deze staan in paragraaf 6.6. Als hieraan niet is voldaan, kan de opleiding je wel een negatief studieadvies geven, maar geen **bindend** negatief studieadvies.

Studievoortgangsnorm

Je voldoet aan de studievoortgangsnorm als je :

45 studiepunten of meer hebt behaald in de propedeuse.

Studiepunten op basis van vrijstellingen

Studiepunten op basis van vrijstellingen tellen even zwaar mee als studiepunten op basis van tentamenresultaten aan de HAN.

Uitschrijving voor zesde maand na aanvang opleiding

Als je voor de zesde maand na aanvang van je opleiding verzoekt om je uit te schrijven, krijg je geen studieadvies. Als je je daarna weer inschrijft voor dezelfde opleiding word je voor het studieadvies behandeld zoals alle eerstejaarsstudenten van de opleiding.

Uitschrijving in de laatste vijf maanden van je eerste jaar van inschrijving
Als je in de laatste vijf maanden van je eerste jaar van inschrijving een verzoek tot uitschrijving indient, dan kan in dat studiejaar alsnog een bindend negatief studieadvies worden gegeven voordat je daadwerkelijk wordt uitgeschreven.

6.4 Van wie krijg je een studieadvies

Een bindend negatief studieadvies wordt gegeven door de academiedirecteur
Voordat je een bindend negatief studieadvies kunt krijgen, moet je een officiële schriftelijke waarschuwing hebben ontvangen, waaruit blijkt dat je niet voldoet aan de studievoortgangsnorm op dat moment. Ook moet je voldoende tijd gekregen hebben om je resultaten te verbeteren.
In jouw opleiding wordt de waarschuwing en het positief of negatief studieadvies gegeven door de academiedirecteur
Je mag altijd meer informatie vragen over een gegeven advies. Doe dit bij degene die je het advies heeft gegeven.

Je mag altijd informeel advies vragen aan een docent of studentbegeleider.

6.5 Moment van het studieadvies

Je krijgt je studieadvies uiterlijk aan het einde van je eerste jaar van inschrijving voor de propedeuse, of in ieder geval voordat het propedeutisch examen met goed gevolg is afgelegd. Een studieadvies – positief, negatief, of bindend negatief – mag maar één keer en op één moment worden gegeven.

6.6 Voorwaarden voor het geven van het bindend negatief studieadvies

Een bindend negatief studieadvies is pas rechtsgeldig als het aan de volgende voorwaarden voldoet:

1. De opleiding moet je tijdig een officiële schriftelijke waarschuwing gegeven hebben. Dit gebeurt op het volgende moment of de volgende momenten:

Na afloop van onderwijsperiode 2 als je niet ten minste 22,5 studiepunten hebt behaald.

2. De academiedirecteur houdt bij het nemen van de beslissing over het bindend negatief studieadvies niet alleen rekening met de door jou behaalde studiepunten en studieresultaten, maar ook de in paragraaf 6.7 genoemde omstandigheden.

3. Door de HAN moet voldaan zijn aan de studiebegeleiding en studievoorzieningen zoals beschreven in Deel 2, hoofdstuk 7.

4. Voordat de academiedirecteur een bindend negatief studieadvies geeft, word je in de gelegenheid gesteld te worden gehoord. Dit vindt plaats in de vorm van een gesprek waarin je ook kunt aangeven of je een beroep doet op

een of meer van de omstandigheden die zijn genoemd in paragraaf 6.7. Bij jouw opleiding voer je dit gesprek met de examencommissie.

6.7 Persoonlijke omstandigheden en het studieadvies

De persoonlijke omstandigheden waarmee rekening gehouden wordt, zijn:

- langdurige of chronische ziekte van betrokkene;
- lichamelijke, zintuiglijke of andere functiebeperkingen van betrokkene;
- zwangerschap van betrokkene;
- bijzondere familieomstandigheden;
- lidmaatschap van medezeggenschapsraad, deelraad, studentencommissie of opleidingscommissie;
- lidmaatschap van het bestuur van een studentenorganisatie van enige omvang met volledige rechtsbevoegdheid;
- lidmaatschap van een organisatie van enige omvang, met volledige rechtsbevoegdheid bij wie de behartiging van het algemeen maatschappelijk belang op de voorgrond staat en daartoe daadwerkelijk activiteiten ontplooit;
- overige omstandigheden waarin je activiteiten ontplooit in het kader van de organisatie en het bestuur van de instelling, waarbij je aantoont dat je hier jaarlijks veel tijd aan besteedt;
- overige omstandigheden, waaronder de algemene indruk die je bij je docenten hebt achtergelaten (hardheidsclausule).

Krijg je te maken met persoonlijke omstandigheden die invloed hebben op jouw studieresultaten? Bespreek die dan direct met je studentbegeleider. Deze gaat strikt vertrouwelijk om met je informatie.
De academiedirecteur besluit of jouw persoonlijke omstandigheden maken dat een bindend negatief studieadvies wel of niet onredelijk zou zijn. Hij maakt zijn overweging op jouw verzoek of op advies van je studentbegeleider. Als de academiedirecteur besluit dat een negatief bindend studieadvies onredelijk is, dan stelt hij zijn studieadvies uit, maar niet langer dan één studiejaar.

6.8 Wat zijn de gevolgen als je moet stoppen met de opleiding?

Heb je een bindend negatief studieadvies gekregen? Dan beëindigt de HAN je inschrijving voor de opleiding op de wijze zoals is bepaald in het Inschrijvingsreglement.
De studentbegeleider geeft je een zoveel mogelijk passend opleidingsadvies.
Je mag je wel laten inschrijven voor een andere opleiding.

Als je uitgeschreven bent, gelden de volgende regels:

- Je kunt je gedurende drie jaar – of totdat je een verzoek indient bij de academiedirecteur om weer te worden ingeschreven en dat verzoek wordt gehonoreerd – niet meer als student of als extraneus inschrijven bij de HAN voor de opleiding waarvoor je een bindend negatief studieadvies hebt gekregen. Dit geldt voor alle inrichtingsvormen ervan: voltijd, deeltijd en duaal.

Als je na drie jaar of binnen drie jaar opnieuw wordt ingeschreven voor dezelfde opleiding kun je geen studieadvies meer krijgen.

6.9 Beroep

Tegen een bindend negatief studieadvies kun je binnen 6 weken beroep instellen bij het College van Beroep voor de Examens van de HAN.
Hoe je dit doet, vind je op HAN Insite bij Bureau Klachten en Geschillen.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

7 Studiebegeleiding en studievoorzieningen

Leerdoel en uitgangspunt is dat je zelf de regie neemt op en verantwoordelijk bent voor je eigen leerproces.
Wij willen dat je je in jouw hele studieloopbaan herkend, gezien en gehoord voelt.
Je hebt recht op goede studiebegeleiding. Iedere opleiding biedt daarvoor ondersteuning. Indien nodig kan de HAN jou academische, psychologische en financiële ondersteuning bieden. Het netwerk HAN Student Support Center biedt je de ondersteuning voor een succesvolle studievoortgang.

7.1 Wat biedt de HAN om goed te kunnen studeren?

De HAN biedt voorzieningen aan die mogelijk maken dat jij goed kunt studeren. Dit zijn bijvoorbeeld:

1. Voorzieningen voor studenten met een functiebeperking;
2. Voorzieningen voor zwangeren en mantelzorgers;
3. Speciale begeleiding van internationale studenten;
4. Speciale begeleiding van studenten uit minderheidsgroepen.

HAN Student Support Center biedt ook ondersteuning voor een succesvolle studievoortgang. Studenten die dit behoeven, kunnen extra begeleiding krijgen. Informatie over de voorzieningen die door de HAN geboden worden en de mogelijke begeleiding, kan je verkrijgen bij je studentbegeleider, of bij HAN Student Support Center. Zie ook Deel 1, hoofdstuk 7.

7.2 Hoe is de studiebegeleiding ingericht?

De studiebegeleiding start met de kennismaking met de studentbegeleider aan het begin van het studiejaar. Jouw persoonlijke studentbegeleider nodigt je in het eerste jaar van studeren ten minste vier keer uit voor een gesprek. De studiebegeleiding is voor het overige geïntegreerd in het onderwijs in de cursussen.

Aan het begin van je opleiding krijg je een studentbegeleider (sb'er) toegewezen, die je eerste aanspreekpunt is en je begeleidt in het propedeusejaar. De studentbegeleiding vindt plaats in individuele gesprekken en in groepsbijeenkomsten. Na instroom in de hoofdfase krijg je een andere sb'er, namelijk een hoofdfase sb'er.

De sb'er fungeert als schakel tussen jouw onderwijsvraag en het aanbod van de opleiding. Hij begeleidt jou in jouw profielkeuze. De sb'er initieert groepsbijeenkomsten in de propedeuse en hij nodigt je uit voor individuele gesprekken. Uiteraard kun je indien nodig ook zelf contact opnemen met je sb'er.

De sb'er heeft verschillende taken. De sb'er:

- begeleidt je individueel en in groepsverband bij je professionele ontwikkeling en studie.
- begeleidt je in het eerste jaar in alle zaken die nieuw voor je zijn, zoals organisatie van cursussen en projecten, digitale informatiebronnen van de Academie IT en Mediadesign, studiepunten, herkansingen, voorlopig en bindend studieadvies et cetera.
- bouwt een vertrouwensrelatie met je op.
- is jouw eerste aanspreekpunt bij bijzondere situaties en/of (persoonlijke) problemen.
- is het eerste aanspreekpunt voor docenten voor situaties waarin de docent merkt dat jij vastloopt en hulp nodig hebt.
- helpt jou de studievoortgang te bewaken door regelmatig in individuele gesprekken met jou de voortgang te bespreken.

- begeleidt en adviseert je in het maken van weloverwogen keuzes om (onnodige) studievertraging te voorkomen; geeft ‘hulp bij de besluitvorming’.
- helpt je bij problemen van allerlei aard die de studievoortgang (kunnen) belemmeren.
- geeft persoonlijke problemen of omstandigheden die van invloed zijn op je studieverloop (en eventuele kans op een bindend negatief studieadvies, BNSA) door aan de studieadviseurs, voor afstemming en eenduidige afspraken.
- evalueert met jou je studieverloop en begeleidt en adviseert bij het samenstellen van je studiepakket als je een studieachterstand hebt opgelopen. signaleert en begeleidt bij ernstige studievertraging.
- legt een dossier aan.

Bij specifieke vragen, bijvoorbeeld vragen over studiefinanciering, financiële ondersteuning in geval van bijzondere omstandigheden, vragen over de combinatie studie en functiebeperking of studie en topsport kun je terecht bij de campusdecaan.

Naast de sb’er die iedere student bij de Academie IT en Mediadesign heeft, is er ook een kernteam studentbegeleiding, de senior studentbegeleider. Je kunt door je sb’er naar dit team worden doorverwezen in bijzondere situaties en je kunt ook zelf rechtstreeks contact opnemen met de studieadviseurs. De studieadviseurs hebben als taken en verantwoordelijkheden:

- begeleiden van studenten die door slb’ers zijn doorverwezen naar de senior studentbegeleider.
- toekennen van speciale faciliteiten aan, of het maken van speciale afspraken voor studenten met (persoonlijke) problemen of omstandigheden.
- de examencommissie adviseren om af te wijken van de bestaande regels, bijvoorbeeld het geven van een bindend negatief studieadvies (BNSA).
- doorverwijzen naar het campusdecanaat (met het verzoek eventueel door te verwijzen naar instellingen buiten de HAN).
- bemiddelen bij problemen tussen student en sb’er. In uitzonderlijke gevallen kan besloten worden dat je een andere sb’er krijgt.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

8 Tentamens en examen

In dit hoofdstuk zijn de tentamens, deeltentamens en examens van jouw opleiding algemeen geregeld.

8.1 Tentamens en deeltentamens

Aan elke cursus is een tentamen verbonden. Een tentamen kan bestaan uit twee of meer deeltentamens die, in een vooraf bepaalde weging, samen het resultaat voor het tentamen van de cursus bepalen.

8.2 Tentamen

Met het resultaat van het tentamen dat bij een cursus hoort, wordt vastgesteld of is voldaan aan de kennis, het inzicht en/of de vaardigheden en, zo aan de orde, attitudes die zijn vereist om een cursus met goed gevolg af te sluiten. De leeruitkomsten en beoordelingscriteria van de (deel)tentamens zijn vastgesteld in Deel 2, hoofdstuk 9.

8.2.1 Ingangseisen

Voor sommige cursussen gelden kwalitatieve ingangseisen om aan het onderwijs en een (deel)tentamen van die cursus te mogen deelnemen. De ingangseisen zijn bepaald in de beschrijvingen van de cursussen in Deel 2, hoofdstuk 9.
Je kunt aan de examencommissie beargumenteerd toestemming vragen om van deze ingangseisen af te wijken.
Voor jouw opleiding kunnen de volgende ingangseisen gelden:

- Je moet een of meer bepaalde andere (deel)tentamens hebben behaald.
- Je moet de taal waarin de cursus wordt verzorgd, op voldoende niveau beheersen.
- Je moet een aantal studiepunten uit de propedeuse hebben behaald.
- Je moet een aantal studiepunten uit de hoofdfase hebben behaald.
- Je moet de propedeuse hebben behaald.
- Je moet in aanmerking komen voor plaatsing in verband met beperkte capaciteit.

Of een combinatie van bovenstaande eisen.

8.2.2 Deelnameplicht onderwijs

In sommige gevallen geldt dat je alleen mag deelnemen aan een (deel)tentamen als je daadwerkelijk hebt deelgenomen aan het onderwijs van de cursus waar het (deel)tentamen bij hoort.
In Deel 2, hoofdstuk 9 is nader bepaald voor welke cursussen of delen daarvan een deelnameplicht geldt.
De examencommissie kan deels of geheel vrijstelling verlenen van een deelnameplicht, onder oplegging van een gelijkwaardige vervangende eis.

In de projecten worden professional skills zoals samenwerken en mondeling (en schriftelijk) communiceren geleerd, geoefend en getoetst. Hiervoor is deelname en aanwezigheid tijdens het projectwerk verplicht.

8.2.3 Tentamenvorm

De vorm van een (deel)tentamen is bepaald in Deel 2, hoofdstuk 9, in de beschrijving van de desbetreffende cursus.
De examencommissie kan, al of niet op verzoek, in bijzondere gevallen van deze vorm afwijken.

De volgende tentamenvormen kunnen worden gehanteerd:

Toetsvorm	Omschrijving

GESP-F	Gesprek fysiek
GESP-O	Gesprek online/digitaal
KENN-F	Kennistentamen fysiek/schriftelijk
KENN-M	Kennistentamen mondeling
KENN-O	Kennistentamen online/digitaal
PART-F	Participatie fysiek
PART-O	Participatie online/digitaal
PERF-F	Performance fysiek/schriftelijk
PERF-O	Performance online/digitaal
PORT-F	Portfolio fysiek/schriftelijk
PORT-O	Portfolio online/digitaal
PRES-F	Presentatie fysiek
PRES-O	Presentatie online/digitaal
PROD-F	(Beroeps)Product fysiek/schriftelijk
PROD-O	(Beroeps)Product online/digitaal

Mondelinge tentamenvormen zijn openbaar. De examencommissie kan in bijzondere gevallen van deze regel afwijken. Dit besluit wordt aan alle betrokkenen bekend gemaakt en gemotiveerd.

8.3 De examinator

Elk (deel)tentamen wordt beoordeeld door een of meer examinatoren, zoals bepaald en aangewezen door de examencommissie.
De examinator stelt het resultaat vast en bepaalt het resultaat van het (deel)tentamen. Indien meer dan één examinator is aangewezen, stelt de hoofdexaminator het definitieve resultaat vast.

8.3.1 Wanneer heb je een tentamen behaald?

De examinator drukt het resultaat van een tentamen uit in een cijfer, een woord(kwalificatie) of met 'voldaan'/'niet voldaan'.
Bij een **cijferbeoordeling** wordt het resultaat van een (deel)tentamen uitgedrukt in één van de volgende cijfers: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 of 10.

Bij een **woordbeoordeling** wordt het resultaat uitgedrukt in een kwalificatie excellent, goed, ruim voldoende, voldoende, onvoldoende, ruim onvoldoende of slecht. Daarbij geldt de volgende omrekentabel:

Woordkwalificatie	Afkorting woordkwalificatie	Omrekening
excellent	E	10
goed	G	8
ruim voldoende	RV	7
voldoende	VD	6
onvoldoende	OV	5
ruim onvoldoende	RO	4
slecht	S	2

Je hebt het tentamen met goed gevolg afgelegd bij een 6 of hoger, de woordkwalificatie 'voldoende' of hoger of bij een 'voldaan'.
Je hebt het tentamen **niet** met goed gevolg afgelegd bij een 5 of lager, de woordkwalificatie 'onvoldoende' of lager of bij een 'niet-voldaan'.

In de beschrijving van de cursussen in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald welke tentamens worden beoordeeld met een cijfer, welke met een woordkwalificatie en welke met ‘voldaan’/ ‘niet voldaan’.

Bij fraude wordt een F geregistreerd bij het tentamenresultaat in OSIRIS.

8.3.2 Wanneer heb je een deeltentamen behaald?
De examinator drukt het resultaat van een deeltentamen uit in een cijfer, een woordkwalificatie of met ‘voldaan’/ ‘niet-voldaan’ zoals bedoeld in art. 8.3.1, waarbij voor de woordbeoordelingen ook dezelfde omrekentabel geldt.

Een cijfer voor een deeltentamen wordt afgerond tot een cijfer met 1 decimaal.
Cijfers met de decimaal 1; 2; 3; 4 worden afgerond naar beneden.
Cijfers met de decimaal 5; 6; 7; 8; 9 worden afgerond naar boven.

Je hebt een deeltentamen met goed gevolg afgelegd bij een 5,5 of hoger, de woordkwalificatie ‘voldoende’ of hoger of wanneer de kwalificatie ‘voldaan’ is gegeven.
Je hebt een deeltentamen niet met goed gevolg afgelegd bij een 5,4 of lager, de woordkwalificatie ‘onvoldoende’ of lager of wanneer de kwalificatie ‘niet voldaan’ is gegeven.

In de beschrijving van de cursussen in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald welke deeltentamens worden beoordeeld met een cijfer, welke met een woordkwalificatie en welke met ‘voldaan’/ ‘niet voldaan’.

Bij fraude wordt een F geregistreerd bij het deeltentamenresultaat in OSIRIS.

8.3.3 Hoe komt het tentamencijfer voor een tentamen met deeltentamens tot stand?
Bij de berekening van het cijfer voor het tentamen worden de cijfers voor behaalde deeltentamens gewogen zoals dit in de beschrijving van de cursus in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald.
Bij het hanteren van een woordkwalificatie wordt bovenstaande omrekentabel gehanteerd.
Het eindcijfer voor het tentamen wordt als volgt afgerond:

Tentamencijfers met de decimaal 1; 2; 3; 4 worden tot hele cijfers afgerond naar beneden.
Tentamencijfers met de decimaal 5; 6; 7; 8; 9 worden tot hele cijfers afgerond naar boven.

8.3.4 Geldend resultaat
Het hoogst behaalde resultaat voor een tentamen of deeltentamen geldt als behaald resultaat. Ook bij een voldoende resultaat mag je opnieuw deelnemen aan het (deel)tentamen.

In de beschrijving van de cursussen in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald of er compensatieregelingen voor tentamens en deeltentamens gelden.

8.4 Deelnemen aan tentamens van de postpropedeutische fase

Als je het propedeutisch getuigschrift van deze opleiding hebt behaald, kan je je inschrijven voor de postpropedeutische fase van je opleiding.
Als je het propedeutisch getuigschrift nog niet hebt behaald, is het mogelijk om bij de examencommissie toestemming te vragen om toch alvast deel te nemen aan het onderwijs en de tentamens van de postpropedeutische fase . Als je voldaan hebt aan de studievoortgangsnorm hoef je geen toestemming te vragen. In dat geval krijg je automatisch toestemming. Voor de studievoortgangsnorm, zie Deel 2, hoofdstuk 6. Eventuele ingangseisen zoals bedoeld in paragraaf 8.2.1 blijven onverminderd van toepassing.

NB Op grond van de regels in het inschrijvingsreglement mag je ook deelnemen aan het onderwijs en de tentamens van de postpropedeutische fase als je door de academiedirecteur bent vrijgesteld van de eis dat je in het bezit moet zijn van een propedeutisch getuigschrift van de opleiding aan de HAN. Dat kan bijvoorbeeld als je een propedeutisch getuigschrift hebt gehaald van dezelfde opleiding bij een andere hogeschool of als je een ander diploma hebt behaald in binnen- of buitenland dat grond biedt voor vrijstelling van de eis van het moeten hebben van een propedeutisch getuigschrift van deze opleiding.

8.5 Hoe vaak mag je per studiejaar aan een (deel)tentamen deelnemen?

Alle opleidingen zijn verplicht om je ten minste twee keer per studiejaar de gelegenheid te bieden om een (deel)tentamen af te leggen. De opleiding kan een (deel)tentamen ook vaker dan twee keer per studiejaar aanbieden. In de beschrijving van de cursus in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald hoe vaak een (deel)tentamen per studiejaar wordt aangeboden en in welke onderwijsperiode een (deel)tentamen wordt aangeboden. In het geval de opleiding een deeltentamen vaker dan twee keer aanbiedt, bepaalt de opleiding hoe vaak studenten het (deel)tentamen mogen afleggen:
Voor jouw opleiding geldt dat je een (deel)tentamen maximaal 2 keer mag afleggen.

In de enkele uitzonderingssituaties kan de opleiding het (deel)tentamen minder vaak aanbieden dan het hiervoor genoemde aantal keer per studiejaar. Dat is enkel mogelijk in één van de volgende situaties:

- de aard van het onderwijs en de beoordeling daarvan maken het onmogelijk. Er moet dan elke studiejaar ten minste één gelegenheid worden geboden om het (deel)tentamen af te leggen,
- fysieke redenen (denk aan inzet van acteurs) of logistieke redenen (denk aan het niet aan kunnen bieden van een extra gelegenheid aan het eind van het studiejaar) maken het onmogelijk.

In het geval een van deze uitzonderingen zich voordoet wordt de student bij aanmelding voor de cursus en indien mogelijk voor aanvang van het studiejaar hierover geïnformeerd.

8.5.1 Intekenen op (deel)tentamens

Als je aan een (deel)tentamen wil deelnemen, moet je je op het (deel)tentamen intekenen. Het intekenen vindt plaats in OSIRIS. Als je niet bent ingetekend, kun je niet aan het (deel)tentamen deelnemen. Dit geldt niet voor tentamens die plaatsvinden in de eerste maand na de start van de opleiding. Voor deze tentamens word je door de opleiding ingetekend.

Intekenen op een (deel)tentamen is mogelijk vanaf minimaal 20 werkdagen tot uiterlijk 10 werkdagen voor de tentamendatum.

Na afloop van de intekentermijn kan je je niet meer op het (deel)tentamen intekenen.

Je kan dan nog wel een verzoek tot na-intekenen indienen.

Een verzoek tot na-intekening moet uiterlijk één werkdag voor de tentamendatum voor 9.00 uur zijn ingediend. Een verzoek tot na-intekenen wordt afgewezen als het niet meer mogelijk is om de benodigde voorzieningen, faciliteiten of ondersteuning te regelen. Een verzoek tot na-intekening wordt toegewezen in het geval het jouw laatste (deel)tentamen voor het behalen van een examen betreft of wanneer het tentamen vanwege een curriculumwijziging voor een laatste keer wordt aangeboden.

Als je je op een (deel)tentamen hebt ingetekend, maar toch niet wil deelnemen, dien je je op het (deel)tentamen uit te tekenen. Uittekenen op een (deel)tentamen kan tot uiterlijk één werkdag voor de tentamendatum. Wanneer je niet uittekent en niet aan het (deel)tentamen deelneemt, wordt door de examinator 'ND' (niet deelgenomen) bij het (deel)tentamenresultaat geregistreerd en heb je een van de tentamengelegenheden gebruikt.

Indien je je door bijzondere omstandigheden niet tijdig hebt kunnen uittekenen kun je bij de examencommissie een verzoek voor een extra tentamengelegenheid indienen.

8.5.2 Aanvraag extra (deel)tentamengelegenheid

Je kunt bij de examencommissie een extra gelegenheid aanvragen voor een tentamen of deeltentamen.
Het verzoek is gemotiveerd en omvat in ieder geval een beschrijving van de reden en het belang.
In het reglement examencommissie (zie Deel 3) zijn nadere regels voor het aanvragen van een extra tentamengelegenheid opgenomen.

8.6 (Deel)tentamen in aangepaste vorm

Heb je een functiebeperking of chronische ziekte, of kun je om een andere reden niet aan de reguliere vorm van het (deel)tentamen deelnemen, dan kun je aan de examencommissie vragen om het (deel)tentamen in een vorm te doen die is aangepast aan jouw situatie.
De examencommissie bepaalt, zo nodig na overleg met jou en de examinator, in redelijkheid in welke vorm het (deel)tentamen kan worden afgelegd, welke faciliteiten worden aangeboden en welke afwijkende regels gelden.

8.7 Wanneer wordt de uitslag van een tentamen bekend?

Het hangt van de tentamenvorm af wanneer het resultaat van een (deel)tentamen bekend wordt gemaakt:

- Het resultaat van een kennis (deel)tentamen wordt uiterlijk binnen 15 werkdagen aan jou bekendgemaakt. Deze uitslag wordt geregistreerd in OSIRIS.
- Het resultaat van een mondeling (deel)tentamen wordt direct na het (deel)tentamen vastgesteld en na maximaal vijf dagen bekendgemaakt. Deze uitslag wordt geregistreerd in OSIRIS.
- Het resultaat van een praktisch (deel)tentamen wordt direct na het (deel)tentamen, of indien dat niet mogelijk

is, binnen vijf werkdagen aan jou bekendgemaakt. Dit resultaat wordt geregistreerd in OSIRIS.

Een resultaat dat in OSIRIS is geregistreerd, kan alleen worden gewijzigd in de volgende gevallen:

- Als een aantoonbaar onjuist resultaat in OSIRIS is ingevoerd.
- In gevallen van fraude, bedrog of persoonsverwisseling.
- Als een examinator om gegronde en gemotiveerde redenen zijn beoordeling heeft herzien.
- Als je bij het College van Beroep voor de Examens of bij het College van Beroep voor het hoger onderwijs beroep hebt ingediend tegen je beoordeling, dit beroep gegrond is verklaard en het resultaat door de examinator is herzien.

Wijzigt een resultaat nadat het al is ingevoerd in OSIRIS? Dan krijg je daarvan bericht.

8.8 Tentamen: inzage- en nabesprekingsrechten

Je hebt het recht op nadere uitleg over de beoordeling van je (deel)tentamen. Dit is geregeld in de HAN-regels over nabespreking en inzagerecht hieronder.

Bij zowel nabesprekingen als individuele inzage wordt bewaakt dat er niet kan worden gefraudeerd.
Nabespreking en inzagerecht zijn als volgt ingericht:

8.8.1 Groepsgewijze nabespreking

Uiterlijk binnen 10 werkdagen bekendmaking van het resultaat van een (deel)tentamen wordt door of namens de examinator(en) een groepsgewijze bespreking georganiseerd, tenzij is gebleken dat de studenten daar geen behoefte aan hebben.

8.8.2 Inzage in en nabespreking van eigen werk

Als belanghebbende heb je recht op inzage in en nabespreking van je eigen werk met je docent en met de examinator, tenzij je van dit recht in redelijkheid en billijkheid al tijdens de groepsgewijze nabespreking gebruik had kunnen maken. Je mag dan alles inzien en bespreken: het beoordeelde (deel)tentamen, de vragen, opdrachten en normering. De inzage in en nabespreking van eigen werk moet binnen 6 weken na bekendmaking van het resultaat mogelijk gemaakt worden.

8.9 Leerwegonafhankelijk tentamen

Een leerwegonafhankelijk tentamen is een tentamen waaraan je kunt deelnemen zonder gebruik te maken van het onderwijsaanbod van de onderwijseenheid. Als je wilt deelnemen aan een leerwegonafhankelijk (deel)tentamen, kun je een gemotiveerd verzoek indienen bij de examencommissie. Dit verzoek omvat in ieder geval een beschrijving van de reden en het belang.

De examencommissie neemt op grond van het ingediende bewijsmateriaal binnen 20 werkdagen een gemotiveerd besluit.

Indien dit besluit positief is kun je aan het (deel)tentamen deelnemen. Indien het reguliere tentamen daartoe niet geschikt of passend is, wijst de examencommissie de examinatoren aan en bepaalt zij de tentamenvorm, met inachtneming van de betreffende eindkwalificaties en beoordelingscriteria vermeld in Deel 2, hoofdstuk 9.

8.10 Wanneer en hoe kun je vrijstelling vragen voor een (deel)tentamen

In Deel 2, hoofdstuk 9 staat per (deel)tentamen beschreven welke kennis, inzicht en vaardigheden en attitude je moet aantonen en hoe die getoetst en beoordeeld worden. Je kunt de examencommissie verzoeken om vrijstelling van één of meer (deel)tentamens als je aantoont dat je de bij het (deel)tentamen behorende kennis, inzicht en vaardigheden en attitude al beheerst. Dit kun je aantonen met:

- het bewijs dat je eerder een tentamen in het hoger onderwijs hebt behaald;
- een officiële rapportage Erkenning Verworven Competenties;
- bewijzen dat je elders de vereiste kennis, het vereiste inzicht en/of de vereiste vaardigheden hebt opgedaan.

Je krijgt voor een vrijgesteld (deel)tentamen geen cijfer, woordkwalificatie of de kwalificatie ‘voldaan’, maar de kwalificatie ‘vrijstelling’.

In het Reglement examencommissie (Deel 3) zijn nadere regels voor het aanvragen van een vrijstelling opgenomen.

De examencommissie kan bepaalde eerder behaalde (deel)tentamens, studiepunten en getuigschriften aanwijzen die recht geven op vrijstelling voor één of meer (deel)tentamens.
Deze aanwijzingen zijn opgenomen in een bijlage die onderdeel is van het Reglement examencommissies.
Deze aanwijzingen kunnen door de examencommissie tevens worden aangemerkt als grondslag voor vrijstellingen voor het afleggen van een of meer (deel)tentamens van cursussen, behorend bij de verkorte trajecten als bedoeld in Deel 2, hoofdstuk 3.

De leeruitkomsten en beoordelingscriteria van de (deel)tentamens vormen hierbij voor de examencommissie de richtlijn voor het verlenen van de vrijstelling.

Deze leeruitkomsten en bedoordelingscriteria zoals vastgesteld in Deel 2, hoofdstuk 9, vormen hierbij voor de examencommissie de richtlijn voor het verlenen van de vrijstelling.

8.11 Het examen

Het hoger beroepsonderwijs kent in bacheloropleidingen **twee** wettelijke examens:
het propedeutisch examen als afsluiting van de propedeuse, en het afsluitende bachelorexamen aan het einde van de opleiding.
Je haalt deze examens als je alle tentamens behaald hebt die bij het desbetreffende examen horen. Dit is anders als de examencommissie heeft bepaald dat er een extra onderzoek nodig is naar jouw inzicht, vaardigheden en kennis. In dat geval moet je ook dat onderzoek (tentamen) met goed gevolg hebben afgelegd. Pas dan heb je het examen met goed gevolg afgelegd.

8.11.1 Cum laude

Als je voor alle tentamens die meetellen voor het examen een cijfer 8 of hoger hebt behaald, dan slaag je ‘cum laude’ voor dat examen. Tentamens uit de propedeuse tellen mee voor het propedeuse-examen en tentamens uit de postpropedeuse tellen mee voor het bachelorexamen.
Hierbij gelden de tentamencijfers **per cursus**; afzonderlijke cijfers voor de deeltentamens blijven buiten beschouwing.

Voor tentamens die beoordeeld zijn met een woordbeoordeling geldt dat deze worden omgerekend conform de omrekentabel in 8.3.1.

Tentamens die horen bij de uitbreiding van je studielast, zoals beschreven in Deel 2, hoofdstuk 5, blijven bij de

berekening van het predicaat 'cum laude' buiten beschouwing.
Vrijstellingen en kwalificaties ‘voldaan’ blijven voor de berekening van het predicaat ‘cum laude’ eveneens buiten beschouwing.

Een student die in de propedeuse voor ten hoogste 30 studiepunten vrijstelling of een kwalificatie ‘voldaan’ heeft verkregen en in de postpropedeutische fase voor ten hoogste 75 studiepunten vrijstelling of een kwalificatie 'voldaan' heeft verkregen kan in aanmerking komen voor het predicaat ‘cum laude’.

8.11.2 Met genoegen
Als je voor alle tentamens die meetellen voor het bachelorexamen een cijfer 7 of hoger hebt behaald, dan slaag je ‘met genoegen’ voor dat examen.
Hierbij gelden de tentamencijfers **per cursus**; afzonderlijke cijfers voor de deeltentamens blijven buiten beschouwing.

Voor tentamens die beoordeeld zijn met een woordbeoordeling geldt dat deze worden omgerekend conform de omrekentabel in 8.3.1.

Tentamens die horen bij de uitbreiding van je studielast, zoals beschreven in Deel 2, hoofdstuk 5, blijven bij de beoordeling voor de berekening van het predicaat 'met genoegen' buiten beschouwing.
Vrijstellingen en kwalificaties ‘voldaan’ blijven voor de berekening van het predicaat ‘met genoegen’ eveneens buiten beschouwing.

Een student die in de postpropedeutische fase voor ten hoogste 75 studiepunten vrijstelling of een kwalificatie 'voldaan' heeft verkregen kan in aanmerking komen voor het predicaat ‘met genoegen’.

8.12 Resultatenoverzicht, bewijsstukken en verklaringen

8.12.1 Hoe kun je een – gewaarmerkt – overzicht krijgen van je studieresultaten?
Van je tentamenresultaten die in OSIRIS staan, kun je een uitdraai maken. Als je dit overzicht van resultaten binnen de HAN of elders als officieel bewijsstuk wilt gebruiken, kun je bij het Vraagpunt Studentzaken, via ASK@han.nl een gewaarmerkt resultatenoverzicht aanvragen. De waarmerking biedt geen garantie dat de desbetreffende autoriteit dit dan ook als zodanig erkent.

8.12.2 Bewijsstuk tentamen
Van elk afgelegd (deel)tentamen ontvang je van de examinator een (digitaal) bewijsstuk. Dit bewijsstuk vermeldt de naam en code van het (deel)tentamen, de cursus en je resultaat. De examinator is verplicht om je dat bewijs te geven.
Bewaar zelf deze bewijzen goed.

8.12.3 Verklaring
Stop je met de opleiding en heb je geen recht op een propedeutisch of bachelor getuigschrift?
Als je meer dan één tentamen hebt behaald ontvang je desgevraagd van de examencommissie een verklaring waarin staat welke tentamens je hebt behaald, voor welke opleiding, hoeveel studiepunten je hiervoor hebt gekregen en, als dat van toepassing is, het programma waarvoor dit wordt uitgereikt.

8.12.4 Modulecertificaat
Niet van toepassing

8.13 Getuigschrift, graad en diplomasupplement

Propedeutisch getuigschrift
In de maand waarin je verwacht alle tentamens van de propedeutische fase te behalen vraag je het getuigschrift aan via OSIRIS. Pas na je aanvraag controleert de examencommissie of je inderdaad alle tentamens van de propedeutische fase hebt behaald, of je bent ingeschreven voor de opleiding en of je voldaan hebt aan al je financiële verplichtingen jegens de HAN. Daarna reikt de examencommissie het propedeutisch getuigschrift uit.

Bachelor getuigschrift en diplomasupplement
In de maand waarin je verwacht alle tentamens van de opleiding te behalen vraag je het getuigschrift aan via OSIRIS. Pas na je aanvraag controleert de examencommissie of je inderdaad alle tentamens van de opleiding hebt behaald, of je bent ingeschreven voor de opleiding en of je voldaan hebt aan al je financiële verplichtingen jegens de HAN. Daarna reikt de examencommissie het getuigschrift en het bijbehorende Engelstalige diplomasupplement uit. De officiële datum van afstuderen is de dag dat de examencommissie vaststelt dat je alle vereiste studiepunten hebt behaald.

8.13.1 Graad en graadtoevoeging
Nadat de examencommissie heeft vastgesteld dat je het bachelorexamen met goed gevolg hebt afgelegd, verleent het college van bestuur van de HAN je de graad die hoort bij jouw opleiding. Bij deze graad hoort een officiële bekorting die je in het binnen- en buitenland achter je achternaam mag zetten.

Opleiding	Graad en graadtoevoeging	Officiële bekorting
HBO-ICT	Bachelor of Science	BSc

Deze graadtoevoeging staat ook op het getuigschrift.

8.13.2 Extra aantekeningen
Niet van toepassing

8.13.3 Uitstel getuigschrift
Je mag het aanvragen van je getuigschrift uitstellen. De maximale termijn van uitstel is twee jaar.

De examencommissie beoordeelt wat, gezien de reden van het uitstel, de termijn van uitstel moet zijn. Binnen de termijn die de examencommissie vaststelt, moet je je getuigschrift dan alsnog aanvragen. Als je dat niet doet, gaat de examencommissie er na afloop van die termijn zelf toe over om alsnog je getuigschrift uit te reiken, tenzij je op tijd bij de examencommissie om verlenging van de termijn hebt aangevraagd.

8.14 Beroep

Tegen een beslissing inzake het onderwijs, de examens en de tentamens op grond van de onderwijs- en examenregeling, kun je binnen 6 weken beroep instellen bij het College van Beroep voor de Examens van de HAN.

Tegen welke beslissingen je beroep kunt instellen en hoe je dit doet, vind je op HAN Insite bij Bureau Klachten en Geschillen.

9 Beschrijving van het onderwijs

In dit hoofdstuk is het onderwijs van jouw opleiding beschreven.

Hieronder staat een schematisch overzicht van de inrichtingsvormen en opleidingstrajecten.

Naam opleiding:	HBO-ICT
CROHO-nummer	30200
Inrichtingsvorm	Voltijd
Taal	Nederlands
Varianten	Verkort

9.1 Cursussen van de opleiding

Cursussen van de propedeutische fase

Zie Bijlage bij hoofdstuk 9.

Cursussen van de postpropedeutische fase

Zie Bijlage bij hoofdstuk 9.

9.2 Minoren van de opleiding

Zie Deel 3, Bijlage bij hoofdstuk 9 - Minoren.

9.3 Afstudeerrichtingen

Zie bijlage 1, de eindkwalificaties van de profielen.

9.4 Honours-, talentenprogramma's en premasters

9.4.1 Honoursprogramma
Niet van toepassing.

9.4.2 Talentenprogramma
Niet van toepassing.

9.4.3 Premaster
Niet van toepassing.

9.5 Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm

9.5.1 Deeltijdse inrichtingsvorm
Niet van toepassing.

9.5.2 Duale inrichtingsvorm
Niet van toepassing.

9.6 Trajecten met bijzondere eigenschap

9.6.1 Versneld traject
Niet van toepassing.

9.6.2 Verkort traject
Zie Bijlage bij hoofdstuk 9 - Verkort traject.

9.6.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad
Niet van toepassing.

9.6.4 Traject voor topsporters
Niet van toepassing

9.6.5 D-stroom
Niet van toepassing.

9.6.6 Gecombineerd traject
Niet van toepassing.

9.6.7 Overige trajecten met bijzondere eigenschap
Niet van toepassing.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

10 Evaluatie van het onderwijs

10.1 Evaluatiestructuur

Voor alle opleidingen van de HAN is een Kwaliteitskader vastgesteld. Dit is afgestemd op het accreditatiekader van de Nederlands-Vlaamse Accreditatie Organisatie (NVAO) en het past bij het aan de HAN geformuleerde onderwijsbeleid. In dit kader is onder meer vastgelegd dat er regelmatig evaluaties onder studenten, afgestudeerden, werkveld en personeel plaatsvinden.

Ter ondersteuning van evaluaties op opleidingsniveau worden door de HAN evaluatieonderzoeken gedaan.
De HAN neemt jaarlijks met alle opleidingen deel aan de Nationale Studenten Enquête (NSE) waarin studenten aangeven hoe tevreden zij zijn over de verschillende aspecten van de opleiding.
Ieder jaar vindt een alumni-onderzoek plaats via de HBO-monitor. Hiermee wordt voor alle opleidingen onderzocht hoe alumni terugkijken op hun opleiding en hoe zij de aansluiting op de arbeidsmarkt ervaren.
HAN-studenten die de opleiding zonder getuigschrift verlaten worden benaderd met de vraag wat de reden van hun vertrek is. Verder wordt de studievoortgang en de uitval per opleiding gemonitord.

Iedere zes jaar vindt de accreditatie door de NVAO plaats, met daaraan voorafgaand een externe visitatie door een commissie van deskundigen. Halverwege deze accreditatiecyclus wordt een audit uitgevoerd door een interne commissie aangevuld met een externe domeindeskundige. Het doel van de audit is het monitoren en toetsen van de voortgang van verbeteractiviteiten naar aanleiding van de laatste externe opleidingsbeoordeling. Deze interne audit levert een rapport op met verbeteradviezen aan de inhoudsverantwoordelijken van de opleiding, de opleidingscommissie en de academiedirecteur.
De audit wordt uitgevoerd op basis van HAN-richtlijnen, waarvan de borging van de bestuurs- en onderwijsrechtelijke kwaliteit en goede uitvoering van de onderwijs- en examenregeling onderdelen zijn.

10.2 Evaluatie door de opleiding

De academiedirecteur is verantwoordelijk voor de opbouw en de kwaliteit van de opleiding.

De academiedirecteur stelt jaarlijks een jaarverslag kwaliteitszorg van de opleiding vast dat samen met het interne auditrapport of visitatierapport, dient voor de interne en externe dialoog over de kwaliteit van de opleiding. Dit verslag beschrijft welke verbeteracties voor het verslagjaar waren afgesproken, hoe deze zijn uitgevoerd en wat de resultaten daarvan zijn.

Op basis van de analyse van evaluatiegegevens over het verslagjaar is omschreven welke verbeteracties voor het lopende jaar worden uitgevoerd. De evaluatiegegevens komen tot stand door evaluaties van cursussen, jaarevaluaties en curriculumevaluaties met docenten, studenten, alumni en beroepspraktijk, en de evaluatieonderzoeken die centraal door de HAN worden uitgevoerd.
De academiedirecteur en/of de opleidings-, curriculum- en examencommissies zijn in deze cyclus op opleidingsniveau betrokken door middel van een beknopte reactie daarop die in de bijlagen van het jaarverslag wordt opgenomen.

10.3 Rol van de opleidingscommissie

De taken, rol en verantwoordelijkheden van de opleidingscommissie bij de evaluatie zijn bepaald in het Reglement opleidingscommissie (zie Deel 3). De opleidingscommissie kan ook het initiatief nemen en een specifiek

evaluatieonderzoek uitvoeren.

10.4 Opleidingsspecifieke kwaliteitszorg

Om de kwaliteit van ons onderwijs voortdurend te monitoren en te verbeteren wordt met enige regelmaat de mening van studenten en andere stakeholders gevraagd. Dat gebeurt zowel mondeling als schriftelijk. De evaluatie- en verbetercyclus van de opleiding is gebaseerd op de PDCA-cyclus van de HAN en vastgelegd in het kwaliteitszorgplan van de Academie IT en Mediadesign. Uitkomsten worden beschouwd als gesprekspunten waaraan in de dialoog betekenis wordt gegeven. De bevindingen en eventuele verbeteracties worden op een transparante manier teruggekoppeld.

11 Overgangsregelingen

11.1 Wijzigingsmoment

Behalve in geval van verschrijving, overmacht, voldoen aan wettelijk voorschrift of als de wijziging in jouw voordeel is, kan een wijziging van de onderwijs- en examenregeling alleen in werking treden met ingang van 1 september van een volgend studiejaar.
Dit hoofdstuk bevat de regels voor de eerbiediging van verkregen rechten en gewekt vertrouwen.

11.2 Geldigheid getuigschrift

Een behaald propedeutisch examen en bachelorgetuigschrift zijn onaantastbaar, behoudens in geval van bewezen fraude bij het behalen daarvan.

11.3 Behaalde studiepunten en studieresultaten

Een tentamenresultaat en de daarbij behorende studiepunten blijven geldig totdat de examencommissie gemotiveerd heeft besloten dat de getentamineerde stof zodanig sterk is verouderd dat deze niet meer bruikbaar is in het beroep en de geldigheidsduur met ingang van een door de examencommissie bepaalde datum is vervallen. Behaalde (deel)tentamens blijven geldig, en kunnen – als ze nog passen in het nieuwe programma - leiden tot vrijstellingen voor (deel)tentamens. Een (deel)tentamen kan indien mogelijk, ondergebracht worden in een andere cursus ter vervanging van een ander (deel)tentamen met dezelfde leeruitkomsten of leerdoelen

11.4 Gevolgd onderwijs, (deel)tentamen niet gedaan of niet behaald

De student die een cursus in het studiejaar voorafgaande aan de programmawijziging heeft gevolgd, maar geen (deel)tentamen heeft gedaan of een (deel)tentamen niet heeft behaald, heeft recht op herhalingsonderwijs gedurende ten minste het studiejaar waarin de wijziging in werking treedt en heeft recht op ten minste twee gelegenheden voor het (deel)tentamen.

De examencommissie kan hiervan in bijzondere gevallen ten gunste van de student afwijken.
Je kunt als je dat wilt zelf direct kiezen voor de nieuwe programma-opzet en je aanmelden voor een vernieuwde of veranderde cursus. Je doet daarmee afstand van je beroep op het overgangsrecht.

11.5 Opleidingsspecifieke overgangsregelingen

Overgangsregelingen voor de opleiding staan beschreven in het Reglement examencommissie, evenals een lijst met onderwijseenheden waarvoor nog herhalingsonderwijs wordt aangeboden (zie bijlage: Reglement examencommissie).

11.6 Vastgestelde wijzigingen in dit opleidingsstatuut

Niet van toepassing

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

DEEL 3 Overige regelingen

1 Regeling tentamens

Over de regeling tentamens

In deze regeling zijn vastgelegd:

1. De gedragsregels voor studenten bij schriftelijke en digitale tentamens en deeltentamens, voor zover niet vastgelegd in het Studentenstatuut, de Onderwijs- en examenregeling of aanverwante regelingen.
2. De gedragsregels voor studenten bij de inzage en nabespreking van tentamens en deeltentamens, voor zover niet vastgelegd in het Studentenstatuut, de Onderwijs- en examenregeling of aanverwante regelingen.

1 Gedragsregels voor studenten tijdens tentamenafname

De faciliteiten die de HAN biedt voor studenten in het kader van (deel)tentamens, zijn vastgelegd in het Studentenstatuut, de Onderwijs- en examenregeling en aanverwante regelingen. Binnen de HAN geldt ook een algemene gedragsregeling voor studenten. Deze gedragsregeling bevat naast algemene bepalingen ook bepalingen ten aanzien van het gedrag van studenten in de tentamenlocaties. In deze regeling tentamens staan additionele bepalingen ten aanzien van het gedrag van studenten bij de afname van met name schriftelijke en digitale tentamens.

Gedrag
De student:

1. volgt de instructies van de surveillant op en gaat respectvol met de surveillant om;
2. gedraagt zich zodanig dat andere studenten niet gestoord worden bij binnenkomst en bij vertrek van de tentamenlocatie alsmede tijdens de tentamenafname. De student dient voor, gedurende en na het tentamen stilte in acht te nemen in en in de directe omgeving van de ruimte waarin het tentamen plaatsvindt;
3. neemt bij onduidelijkheden voor en/of tijdens het tentamen z.s.m. contact op met de surveillant.

Identificatie en toelating
De student:

1. meldt zich tijdig (15 minuten voor aanvang van het tentamen) bij het tentamenlokaal;
2. wordt alleen toegelaten tot het HAN-tentamen als de student zich kan identificeren met een geldige HAN collegekaart of een geldig identiteitsdocument. Hieronder wordt verstaan:
   - een paspoort;
   - een Europees identiteitsbewijs;
   - een Nederlands rijbewijs;
   - een Europees rijbewijs;
   - een Nederlands vreemdelingendocument.
3. die deelneemt aan een landelijk tentamen kan zich alleen middels een identiteitsdocument identificeren;
4. dient – ter controle van de identiteit door de surveillant - de eigen, geldige collegekaart of geldig identificatiebewijs rechtsboven op de tafel te leggen gedurende de tentamenafname;
5. wordt door de surveillant afgevinkt op de presentielijst ter bevestiging van deelname aan het tentamen.

Diefstal/verlies legitimatie
Als de student door diefstal of verlies geen legitimatie kan tonen, kan met een originele aangifte van diefstal en/of

een originele aanvraag nieuw identiteitsdocument van de gemeente deelgenomen worden aan het tentamen. De surveillant dient hiervoor contact op te nemen met de coördinator om te bepalen of dit akkoord is. Vervolgens wordt dit genoteerd op het proces-verbaal/presentielijst.

Extra vereisten bij digitaal tentamen

1. Bij afname van een digitaal tentamen wordt van de student verwacht dat de student actief heeft deelgenomen aan het proeftentamen dat door de opleiding wordt georganiseerd en dat de student is geïnformeerd over de tentamenapplicatie, de fraudepreventie applicatie en de toelichting op gebruik persoonsgegevens.
2. De ten behoeve van het digitale (deel)tentamen door de student meegenomen laptop dient te voldoen aan de eisen die de HAN hieraan stelt. Deze eisen zijn te vinden op HAN Insite.
3. Indien de laptop van de student niet compatibel is met de tentamen- en fraudepreventiesoftware, kan de student voor deelname aan het (deel)tentamen een leenlaptop bij de opleiding/academie aanvragen.

Voor aanvang van het tentamen
De student:

1. legt uitsluitend zaken die de student nodig heeft voor het maken van een tentamen op/naast de tafel;
2. mag - tenzij uitdrukkelijk anders bepaald - tijdens het tentamen niet in het bezit zijn van digitale gegevensdragers, resp. apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s), zoals USB-stick, rekenmachine, speciaal horloge, speciale bril, speciale oordopjes e.d.;
3. mag geen horloge dragen. In alle tentamenlocaties is een klok aanwezig;
4. mag - tenzij uitdrukkelijk anders bepaald - tijdens het tentamen geen gebruik maken van de volgende hulpmiddelen: papieren en digitale versie(s) van woordenboek(en), wetboek(en), (hand)boek(en) e.d. In het geval deze hulpmiddelen wel zijn toegestaan, kunnen deze hulpmiddelen door de surveillanten gecontroleerd worden;
5. dient jas, muts, das, tas(sen), etui(s), mobiele telefoon(s), smartphone(s), digitale gegevensdrager(s) en apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s) e.d. neer te leggen op de door de surveillant aangewezen plaats;
6. dient de mobiele telefoon(s), smartphone(s) e.d. uit te zetten alvorens deze weg te leggen;
7. vermeldt bij aanvang van het tentamen op alle tentamendocumenten naam, studentnummer, klas/groep en verdere door surveillant gevraagde gegevens. Bij gebruik van het kladpapier, noteert de student deze gegevens ook hierop;
8. heeft na de feitelijke aanvang van het tentamen geen onmiddellijke toegang tot de tentamenlocatie. Studenten die niet in staat zijn op tijd op de tentamenlocatie aanwezig te zijn, mogen 30 minuten na de feitelijke aanvang van het tentamen de tentamenlocatie alsnog betreden en aan het tentamen voor de resterende tentamenduur deelnemen. De surveillant noteert welke studenten te laat zijn. Studenten houden zich strikt aan de aanwijzingen van de surveillanten m.b.t. de plekken waar zij plaats mogen nemen en storen de studenten die al een aanvang hebben gemaakt met het tentamen niet;
9. mag voorafgaand aan een digitaal tentamen inloggen op de tentamenapplicatie, zich identificeren via SURF-connext of Microsoft Azure en wacht bij het voorblad van het(deel)tentamen totdat de surveillant het sein geeft dat er gestart mag worden met de afname van het (deel)tentamen.

Tijdens het tentamen
De student:

1. mag tijdens een tentamenzitting van 120 minuten of korter geen gebruik maken van het toilet. Bij een tentamenzitting die langer duurt dan 120 minuten, is toiletbezoek na 120 minuten onder begeleiding van een

surveillant toegestaan. Uitzonderingen bij alle tentamens in geval van fysieke ongemakken zijn mogelijk, mits uiterlijk 15 minuten voor aanvang van het tentamen gemeld bij de surveillant of in geval van binnenkomst 30 minuten na aanvang van het tentamen direct bij binnenkomst;
2. mag tijdens de eerste 30 minuten na de feitelijke aanvang van een tentamen niet vertrekken of het werk inleveren (om onrust en/of onregelmatigheden tegen te gaan). Indien er studenten zijn die 30 minuten na aanvang alsnog de tentamenlocatie betreden, mogen de studenten die al willen vertrekken dat pas doen als de verlate studenten zijn gestart met hun tentamen;
3. die op basis van Osiris of een daartoe strekkend besluit van de examencommissie recht heeft op extra tentamenfaciliteiten wordt daartoe in de gelegenheid gesteld. Deze faciliteiten zijn van toepassing als de student bij het intekenen op het tentamen heeft aangegeven gebruik te willen maken van deze faciliteiten;
4. mag tijdens een tentamen dat minder dan 150 minuten duurt geen etenswaren nuttigen; bij een tentamenzitting van 150 minuten of langer mag de student etenswaren nuttigen die geen onnodige hinder voor medestudenten veroorzaken;
5. mag alleen drinkwaren uit een af te sluiten flesje/pakje nuttigen;
6. dient het schriftelijk tentamen met de voorgeschreven schrijfbenodigdheden zoals vermeld op het voorblad (zwarte of blauwe pen of potlood) te maken;
7. draagt er zorg voor dat schrapformulieren op de juiste wijze en volgens de instructie van de surveillant worden ingevuld;
8. mag op geen enkele manier (delen van) een schriftelijk of digitaal tentamen kopiëren of scannen of anderszins (de inhoud van) een tentamen buiten de tentamenlocaties brengen;
9. mag geen gebruik maken van ongeoorloofde digitale bronnen, faciliteiten of functies.

Hulpmiddelen
De student:

1. mag geen andere hulpmiddelen gebruiken dan die zijn toegestaan. De toegestane hulpmiddelen worden tijdig bekendgemaakt door de opleiding en staan tevens vermeld op het tentamenvoorblad;
2. draagt er zorg voor dat hulpmiddelen niet zijn voorzien van bijschrijvingen etc. behalve als op het tentamenvoorblad staat aangegeven dat dit toegestaan is;
3. zorgt in geval van digitale tentaminering dat de meegenomen laptop en de daarbij behorende muis en oordopjes voldoen aan de eisen die de HAN daaraan stelt. Deze eisen zijn te vinden op HAN Insite.

(Vermoedelijke) Onregelmatigheid
De student:

1. wordt voor de bepalingen rondom onregelmatigheden of fraude, sancties bij onregelmatigheid of fraude, inbeslagname van bewijsmateriaal verwezen naar Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), en Deel 3, hoofdstuk 3 van het opleidingsstatuut (het reglement examencommissie);
2. mag in geval van constatering van een redelijk vermoeden van een onregelmatigheid of fraude door de surveillant het tentamen afmaken, en ondertekent het door de surveillant ingevulde formulier 'Proces-verbaal tentamen' voor gezien. Dit formulier is als bijlage bij dit reglement gevoegd.

Inleveren tentamendocumenten
De student:

1. controleert vóór inlevering van de tentamenuitwerking en -opdracht(en) of op alle in te leveren tentamenstukken de eigen naam, studentnummer, klas/groep en verdere door surveillant gevraagde

gegevens (juist) zijn ingevuld;
2. levert alle tentamendocumenten inclusief gebruikt en ongebruikt kladpapier in bij de surveillant en plaats ter bevestiging hiervoor de eigen handtekening op de presentielijst;
3. zorgt ervoor dat alles netjes en opgeruimd wordt achtergelaten alvorens de tentamenlocatie te verlaten;
4. zorgt er in geval van digitale tentaminering voor dat de tentamenapplicatie en de blokkeersoftware is afgesloten.

2 Gedragsregels voor studenten tijdens inzage/nabespreking beoordeeld tentamenwerk

Er is een gedragsregeling voor studenten. Deze gedragsregeling bevat naast algemene bepalingen ook bepalingen ten aanzien van het gedrag van studenten in de tentamenlocaties.
In deze regeling tentamens staan additionele bepalingen m.b.t. de inzage van beoordeeld tentamenwerk (verder te noemen ‘inzage’).

Vooraf: Alleen studenten die hebben deelgenomen aan het tentamen waarvoor de inzage is georganiseerd mogen in het lokaal aanwezig zijn. Tijdens de inzage is een docent en een surveillant aanwezig.

Gedrag
De student:

1. volgt de instructies van de surveillant op en gaat respectvol met de surveillant om;
2. gedraagt zich zodanig dat andere studenten niet gestoord worden bij binnenkomst en bij vertrek van het lokaal waar de inzage plaatsvindt (verder te noemen ‘lokaal’), alsmede tijdens de inzage;
3. neemt bij onduidelijkheden tijdens de inzage z.s.m. contact op met de surveillant.

Identificatie en toelating
De student:

1. toont de surveillant ter identificatie de eigen geldige HAN collegekaart of een geldig identificatiebewijs:
   - een paspoort;
   - een Europees identiteitsbewijs;
   - een Nederlands rijbewijs;
   - een Europees rijbewijs;
   - een Nederlands vreemdelingendocument.
   Als de student geen HAN collegekaart of een geldig identificatiebewijs kan tonen, wordt de student uitgesloten van deelname aan de inzage/nabespreking.
   In het geval van diefstal of verlies van het identiteitsdocument kan alleen met een originele aangifte van diefstal en/of een originele aanvraag nieuw identiteitsdocument van de gemeente een bewijs van inschrijving aangevraagd worden bij het Tentamenbureau om toegelaten te worden tot het lokaal:
2. noteert de eigen naam op de door de surveillant aangereikte presentielijst ter bevestiging van deelname aan de inzage/nabespreking;
3. dient – ter controle van de eigen identiteit door de surveillant - de eigen, geldige collegekaart of geldig identificatiebewijs rechtsboven op de tafel te leggen gedurende de inzage/nabespreking;
4. wordt alleen toegelaten tot de digitale inzage wanneer de student een laptop bij zich heeft die voldoet aan de door de HAN gestelde eisen. Deze eisen zijn te vinden op HAN Insite.

Aanvang en hulpmiddelen
De student:

1. dient bij inzage van een schrapkaarttentamen zelf zorg te dragen voor een kopie van het eigen antwoordformulier (gele doorslag);
2. dient bij inzage van een digitaal (deel)tentamen in de loggen op de tentamenapplicatie, en zich te identificeren via SURF-connext of Microsoft Azure;
3. legt uitsluitend die (toegestane) hulpmiddelen op tafel die vermeld staan op het inzage voorblad of door de surveillant aan het begin van de inzage meegedeeld worden;
4. mag - tenzij uitdrukkelijk anders bepaald - niet in het bezit zijn van digitale gegevensdragers, resp. apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s), zoals mobiele telefoon, smartphone, USB-stick, rekenmachine, speciaal horloge, speciale bril, speciale oordopjes e.d.;
5. dient jas, muts, das, tas(sen), etui(s), mobiele telefoon(s), smartphone(s), digitale gegevensdrager(s) en apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s) e.d. neer te leggen op de door de surveillant aangewezen plaats;
6. draagt er tevens zorg voor dat mobiele telefoon(s), smartphone(s) of andere digitale gegevensdrager(s) en apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s) uit staan alvorens deze weg te leggen.

Tijdens de inzage/nabespreking
De student:

1. mag tijdens de inzage geen gebruik maken van het toilet;
2. mag tijdens de inzage geen etenswaren nuttigen;
3. mag alleen drinkwaren uit een af te sluiten flesje/ pakje nuttigen;
4. mag in geval van schriftelijke tentaminering alleen één of meer van de volgende toegestane documenten op tafel hebben liggen:
   a. beoordelingsformulier
   b. gele doorslag (van het schrapkaarttentamen)
   c. tentamenuitwerkingen
5. mag geen aantekeningen of wijzigingen aanbrengen in de gemaakte tentamenuitwerking. Mocht de student dit toch doen dan wordt dit als onregelmatigheid gemeld bij de examencommissie;
6. mag geen standaarduitwerkingen of opgaven meenemen of kopiëren. Ook het overschrijven van de eigen tentamenuitwerking en/of die van andere studenten is niet toegestaan;
7. is niet toegestaan op welke manier dan ook (delen van) een schriftelijk of digitaal tentamen te kopiëren of op welke andere wijze dan ook (de inhoud van) een tentamen buiten de tentamenlocaties te brengen;
8. mag geen gebruik maken van ongeoorloofde digitale bronnen, faciliteiten of functies.

Bij protest
De student:

1. vult alle gevraagde gegevens op het protestformulier nauwkeurig in.

(Vermoedelijke) Onregelmatigheid
Voor de geldende bepalingen bij onregelmatigheden of fraudes, sancties bij onregelmatigheid of fraude en inbeslagname van bewijsmateriaal wordt verwezen naar de geldende bepalingen in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), en Deel 3, hoofdstuk 3 van het opleidingsstatuut (het reglement examencommissie).

Inleveren ingezien (beoordeeld) tentamenwerk
De student:

1. levert alle ter inzage gekregen documenten in bij de surveillant en plaatst ter bevestiging hiervoor de eigen handtekening op de presentielijst;
2. zorgt er in geval van digitale tentaminering voor dat de gehele tentamenapplicatie en blokkeersoftware is afgesloten;
3. zorgt ervoor dat alles netjes en opgeruimd wordt achtergelaten alvorens het lokaal te verlaten.

3 Slotbepalingen

Onvoorziene omstandigheden
In uitzonderlijke situaties en in gevallen waarin deze regeling niet voorziet en waarin een onmiddellijke beslissing noodzakelijk is, beslist:

a. zo dit tot de bevoegdheid hoort van het tentamenbureau: de leidinggevende van het tentamenbureau;
b. zo dit tot diens bevoegdheid hoort: de examinator;
c. zo dit tot diens bevoegdheid hoort: de voorzitter van de examencommissie;
d. indien niet kan worden afgewacht tot één van bovenstaande bevoegden aanwezig is: de surveillant, in overleg met de coördinerend surveillant.

De beslissing wordt zo spoedig mogelijk meegedeeld aan de belanghebbende(n).

Klacht en beroep betreffende beslissingen en handelswijzen van het tentamenbureau
Zie hiervoor de volgende HAN regelingen:
- ‘Klachtenregeling’;
- ‘Regeling rechtsbescherming besluiten het onderwijs betreffende (COBEX)’.

4 Bijlage: Proces-verbaal tentamen / Official report exam

Naam surveillant *Name of supervisor:*

……..……..

Code/naam tentamen *Code/name of exam*

……..……..

Tentamendatum en tentamentijdstip *Date and time of exam*

……..……..

Tentamenlokaal *Exam room:*

……..……..

Plaats *Place:*

……..……..

DEEL 1: UITREIKEN VAN HAN LAPTOPS / *LOAN OF HAN LAPTOPS*

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Totaal aantal uitgeleende HAN laptops *Total number of loaned HAN laptops*

……..……..

Naam én studentnummer van de student aan wie de HAN laptop is uitgeleend en de reden van uitleen
Name and student number of the student to who the HAN laptop has been lent and the reason for lending

1. (Naam, studentnummer en reden *name, student number and reason***)**

……..……..

……..……..

2.……

……..……..

3. ……...

……..

4.……

……..……...

5.....

DEEL 2: MELDING VAN EEN GECONSTATEERDE VERMOEDELIJKE ONREGELMATIGHEID OF FRAUDE / ***NOTIFICATION OF A SUSPECTED IRREGULARITY OR FRAUD***

Naam student *Name of student*

……..……

Studentnummer *Student number*

……..…….....

Beknopt verslag door de surveillant van de geconstateerde vermoedelijke onregelmatigheid of fraude
Brief written report report of the suspected irregularity/fraud by the supervisor

……...

……...

Korte reactie van de student (je bent niet verplicht dit in te vullen, je krijgt nog de kans je verhaal te doen bij de examencommissie):

Brief response by the student (you are not required to fill out this form, you will still have the opportunity to tell your story to the Board of Examiners):

……..……..

……..……..

Handtekening surveillant *Supervisor's signature:*

……..……..

Handtekening 'voor gezien' van student *Student's signature to confirm he/she has read the form*

……..……..

De surveillant grijpt in geval van een redelijk vermoeden van een onregelmatigheid of fraude direct in. De surveillant laat de student onder voorbehoud het tentamen afmaken en neemt alle bescheiden in waarmee de vermoedelijke onregelmatigheid/fraude heeft plaatsgevonden. De surveillant vult dit formulier in en levert dit met alle bescheiden na afloop van het tentamen direct in bij de coördinator-surveillant. De student ontvangt een kopie van het ingevulde formulier. Via het Tentamenbureau gaat het formulier vervolgens naar de examencommissie. De examencommissie neemt contact op met de student.

The supervisor intervenes immediately in case of a suspected irregularity or fraud. They provisionally allow the student to finish the exam, and seizes all documents that they suspect are involved in the suspected irregularity/fraud. The supervisor fills in this form and submits it to the coordinating supervisor along with all accompanying items immediately after the exam. The student in question receives a copy of the completed form. The form is then sent to the Board of Examiners via the exams office. The Board of Examiners will contact the student.

REGLEMENT EXAMENCOMMISSIE AIM 2024-2025

Paragraaf 1: Algemene bepalingen

Artikel 1.1 Begripsbepalingen

Voor dit reglement gelden de definities en bepalingen die zijn opgenomen in paragraaf 1.1 van de Onderwijs en Examenregeling.

Artikel 1.2 Status en toepasselijkheid van het reglement

1. Dit reglement bevat regels over taken en bevoegdheden van de examencommissie AIM en maatregelen die zij in dit verband kan nemen alsmede regels over de uitvoering ervan.
2. Het modelreglement wordt jaarlijks met instemming van de medezeggenschapsraad door het College van Bestuur als deel van het model opleidingsstatuut vastgesteld.
   De examencommissie kan leden, artikelen en paragrafen aanpassen, mits genoemde aanpassingen niet in strijd komen met de OER(en) van de opleiding(en), het Studentenstatuut HAN en de WHW.
3. Het reglement is vastgesteld door de examencommissie en van toepassing op (de eenheden van leeruitkomsten/onderwijseenheden, tentamen en examens van) de opleiding(en):
   - Bacheloropleiding(en) HBO-ICT, CMD
   - Masteropleiding Applied Data Science (MADS)

Paragraaf 2: Besluitvorming en mandaten, taken en vergaderingen

Artikel 2.1 Besluitvorming en mandaten

1. De voorzitter van de examencommissie tekent besluiten van de examencommissie, tenzij de tekenbevoegdheid is gemandateerd.
2. De examencommissie kan, voor aangelegenheden de dagelijkse gang van zaken betreffende, een dagelijkse commissie (DC) instellen. Deze commissie bestaat uit de voorzitter van de examencommissie en een ander lid en wordt - voor zover die functie wordt ingesteld - ondersteund door de ambtelijk secretaris. De dagelijkse commissie is, op basis van een algemeen mandaat, bevoegd om de lopende zaken te regelen. In geval van voorkomende situaties de DC niet tot besluitvorming komt, zal op zo kort mogelijke termijn de situatie aan de examencommissie ter besluitvorming worden voorgelegd. Bij de Examencommissie AIM wordt de DC gevormd door de voorzitter en de secretaris.
3. De examencommissie kan in zijn werkzaamheden worden ondersteund door een ambtelijk secretaris.
4. Door de examencommissie gemandateerde taken zijn opgenomen in bijlage 1 van dit reglement. De examencommissie blijft volledig verantwoordelijk voor eventueel door haar gemandateerde taken en/of bevoegdheden.
5. Door of namens het college van bestuur aan de examencommissie gemandateerde taken zijn opgenomen in een overzicht dat geraadpleegd kan worden in bijlage 2.
6. De examencommissie draagt er zorg voor dat regelmatig aan haar (schriftelijk) gerapporteerd wordt betreffende de voortgang van door haar gemandateerde taken en/of bevoegdheden.

Artikel 2.2 Taken en bevoegdheden examencommissie

De examencommissie heeft de volgende taken en bevoegdheden:

1. Het borgen van de kwaliteit van (deel)tentamens en examens.
2. Het in aanvulling op de OER vaststellen van richtlijnen en aanwijzingen om (deel)tentamens en examens objectief, betrouwbaar, valide en transparant te beoordelen en de uitslag vast te stellen.
3. Het besluiten dat de geldigheidsduur van behaalde (deel)tentamenresultaten en de daarbij behorende studiepunten is vervallen, met ingang van een door de examencommissie bepaalde datum, indien gemotiveerd kan worden dat de kennis, het inzicht en/of de vaardigheden zodanig sterk verouderd zijn dat deze niet meer bruikbaar zijn in het beroep.
4. Het beslissen op vrijstellingsverzoeken van studenten. Indien blijkt dat het genomen besluit is gebaseerd op door de student aangeleverd onjuist bewijsmateriaal, is de examencommissie bevoegd dit besluit in te trekken.
5. Het besluiten dat bepaalde eerder behaalde (deel)tentamens, certificaten en andere verklaringen, diploma's en getuigschriften recht geven op vrijstelling van het afleggen van één of meer (deel)tentamens. Een overzicht van aanwijzingsbesluiten voor groepen studenten is opgenomen in bijlage 3 van dit reglement.
6. Het vaststellen van nadere regels in verband met mogelijke fraude en/of onregelmatigheden van een (aankomend) student of extraneus en de in dat verband te nemen maatregelen.
7. Het vaststellen van beleid en regels met betrekking tot de uitvoering van de taken en bevoegdheden zoals beschreven in de leden 1, 2, 3, 4 en 5.
8. Het borgen van de kwaliteit van de organisatie en de procedures rondom tentamens en examens.
9. Bij het vaststellen van richtlijnen en aanwijzingen zoals bedoeld in lid 2 wordt gewerkt met protocollen voor het beoordelen van (eind)werkstukken waarbij zo mogelijk wordt aangesloten bij landelijke eisen.
10. Het aanwijzen van examinatoren en hoofdexaminatoren ten behoeve van het afnemen van (deel)tentamens en het vaststellen van de uitslag daarvan. De examencommissie stelt richtlijnen op voor de aanwijzing van en opdracht aan (hoofd)examinatoren per tentamen(vorm).
11. Het beëindigen van de aanwijzing als examinator.
12. Het doen van voorstellen aan het college van bestuur om de inschrijving van een student te beëindigen bij ernstige fraude.
13. Het adviseren van het College van Bestuur in verband met beëindigen van de opleiding van de student als gevolg van zijn gedraging in relatie tot toekomstige beroepsuitoefening.
14. Het beslissen bij verdenking van een door een student gepleegde onregelmatigheid en/of fraude en het zo nodig treffen van maatregelen ter zake, een en ander conform het reglement examencommissie zoals vastgesteld is door de examencommissie.
15. Het beslissen op het verzoek van een student om een minor te volgen conform de OER.
16. Het beslissen welke (HAN-)minoren worden goedgekeurd als minor voor het getuigschrift van de opleiding(en). Het overzicht van deze door de examencommissie goedgekeurde HAN-minoren kan geraadpleegd worden via de Onderwijs Online site: 'Minoren - informatie voor AIM-studenten' (https://han.onderwijsonline.nl/elearning/content/pNWAgADj).

17. Het beslissen op het verzoek van een student tot een extra gelegenheid voor het afleggen van een (deel)tentamen.
18. Alleen voor opleidingen opgebouwd uit onderwijseenheden: het beslissen op het verzoek van de student voor het afleggen van een leerwegonafhankelijk (deel)tentamen van een onderwijseenheid.
19. Het beslissen op het verzoek van de bachelorstudent om (deel)tentamens van het afsluitend examen af te mogen leggen voordat het propedeutisch examen met goed gevolg is afgelegd.
20. Het beslissen op het verzoek van een student om onderwijs te mogen volgen en (deel)tentamens af te mogen leggen in afwijking van geldende ingangseisen.
21. Het beslissen op het verzoek van een student om (deel)tentamens in een andere vorm af te mogen leggen dan bepaald in de Onderwijs- en Examenregeling.
22. Het beslissen op het verzoek van een student om, op grond van een functiebeperking, chronische ziekte of om een andere reden zoals zwangerschap, (deel)tentamens op een aangepaste wijze af te mogen leggen.
23. Het beslissen op een verzoek van een student om een mondeling tentamen niet openbaar te laten zijn. In geval van bijzondere redenen zoals geheimhoudingsplicht bij een afstudeerzitting kan de examencommissie ook zonder verzoek van de student het (principe)besluit nemen bepaalde (deel)tentamens niet openbaar te laten zijn.
24. Het uitreiken van bewijsstukken, modulecertificaten en verklaringen.
25. Het mede vormgeven aan het examenbeleid van de opleiding of groep van opleidingen.
26. Het adviseren van de academiedirecteur over de onderwijs- en examenregeling(en).
27. Het uitreiken van een getuigschrift ten bewijze dat een examen met goed gevolg is afgelegd nadat door het college van bestuur is verklaard dat aan de procedurele eisen voor afgifte is voldaan.
    Deze eisen zijn:
    a) de student dient voor het verlenen van de graad ingeschreven te staan bij de HAN;
    b) het collegegeld dient betaald te zijn.
28. Het beslissen op het verzoek van de student om de uitreiking van het getuigschrift uit te stellen.
29. Het desgevraagd - aan degene die meer dan één tentamen met goed gevolg heeft afgelegd en aan wie geen getuigschrift als bedoeld in artikel 7.11 lid 2 WHW kan worden uitgereikt - verstrekken van een verklaring waarin in elk geval de tentamens en/of integrale toetsen zijn vermeld die met goed gevolg zijn afgelegd.
30. Nvt
31. Alleen voor opleidingen opgebouwd uit onderwijseenheden: Het beslissen op een verzoek tot vrijstelling van een deelnameplicht, al dan niet onder oplegging van een gelijkwaardige vervangende eis.

Artikel 2.3. Vergaderingen examencommissie

1. De examencommissie vergadert ten minste 8 maal per jaar.
2. De data van de vergaderingen van de examencommissie worden zodanig gepland dat zij aansluiten bij de planningscyclus van de opleiding(en) en de academie.
3. De examencommissie beslist bij gewone meerderheid van uitgebrachte stemmen.
4. Indien bij stemmen de stemmen staken, beslist de stem van de voorzitter.
5. Bij gelegenheid van de eerstvolgende vergadering bekrachtigt de examencommissie formeel de beslissingen de dagelijkse gang van zaken betreffende, die de dagelijkse commissie op basis van haar algemeen mandaat

tussentijds heeft genomen, evenals eventuele andere beslissingen die op basis van gemandateerde taken/bevoegdheden zijn genomen.

6. De (ambtelijk) secretaris van de examencommissie draagt er zorg voor dat van elke vergadering een verslag wordt gemaakt. Het verslag wordt de eerstkomende vergadering van de examencommissie vastgesteld. Onderdeel van het verslag is een besluitenlijst.
7. De (ambtelijk) secretaris van de examencommissie draagt er zorg voor dat de academiedirectie, academiemanagement en de overige leden van de examencommissie tijdig een exemplaar van het vastgestelde verslag ontvangen.
8. De (ambtelijk) secretaris van de examencommissie draagt er zorg voor dat vastgestelde, geanonimiseerde, vergaderverslagen digitaal kunnen worden ingezien door docenten van de betrokken opleiding(en).

Artikel 2.4 Gezamenlijk overleg examencommissie en academiedirectie

1. De voorzitter van de examencommissie overlegt 2 keer per studiejaar (gezamenlijk) met de voorzitters van alle andere examencommissies en het CvB.
2. De examencommissie overlegt 2 keer per studiejaar met de academiedirectie.

Paragraaf 3: Kwaliteitsbewaking examens, tentamens en organisatie

Artikel 3.1 Het borgen van de kwaliteit van tentamens

1. De examencommissie borgt de kwaliteit van de (deel)tentamens.
2. De examencommissie gaat na of de richtlijnen en aanwijzingen zoals bedoeld in artikel 3.2 in de praktijk nageleefd worden en leiden tot (deel)tentamens van goede kwaliteit.
3. De examencommissie zal daar waar nodig aanwijzingen ter verbetering doen.
4. Voor het waarborgen van de validiteit, betrouwbaarheid, uitvoerbaarheid en transparantie van de tentaminering stelt de examencommissie (jaarlijks) een toezichtsplan/borgingsplan op. Dit plan is te raadplegen via https://hannl.sharepoint.com/sites/ICA-OT/Examencie/ExICA/SitePages/Introductiepagina.aspx .

Artikel 3.2 Richtlijnen en aanwijzingen t.b.v. de tentamens

1. Het afnemen van (deel)tentamens en het vaststellen van de uitslag daarvan geschiedt door (hoofd)examinatoren aangewezen door de examencommissie.
2. De (hoofd)examinatoren toetsen en beoordelen de (deel)tentamens aan de hand van de in de OER(en) opgenomen criteria en door de examencommissie vastgestelde richtlijnen en aanwijzingen.
3. De examencommissie stelt richtlijnen en aanwijzingen vast over:
    - de constructie van(deel) tentamens. Deze zijn te raadplegen via de site ‘TOETSEN en BEOORDELEN’ (https://hannl.sharepoint.com/sites/ICA-OT/Examencie/TenB/SitePages/Introductiepagina.aspx),
    - de afname van (deel)tentamens. Deze zijn te raadplegen via de site ‘TOETSEN en BEOORDELEN’ (https://hannl.sharepoint.com/sites/ICA-OT/Examencie/TenB/SitePages/Introductiepagina.aspx),
    - de beoordeling en vaststelling van de uitslag van (deel)tentamens. Deze zijn te raadplegen via de site ‘TOETSEN en BEOORDELEN’

(https://hannl.sharepoint.com/sites/ICA-OT/Examencie/TenB/SitePages/Introductiepagina.aspx)

Artikel 3.3 Het borgen van de kwaliteit van het examen

1. De examencommissie borgt de kwaliteit van de examens. Zij stelt hiertoe beleid vast en handelt daarnaar.
2. De examencommissie onderzoekt regelmatig of het geheel van de tentamens alle beoogde eindkwalificaties toetst.
3. De examencommissie stelt vast of de student beschikt over de kennis, inzicht en vaardigheden en eventueel attitude, zoals beschreven in de OER, die noodzakelijk zijn voor het verkrijgen van een graad. Tevens stelt de examencommissie vast of een judicium wordt toegekend. Hiervoor hanteert de examencommissie een (afstudeer) protocol dat te raadplegen is via: https://hannl.sharepoint.com/sites/ICA-OT/Examencie/ExICA/SitePages/Introductiepagina.aspx (Examencommissie AIM).
4. De examencommissie is bevoegd ten behoeve van een zorgvuldig besluit tot vaststelling als bedoeld in het vorige lid de examinandus een eigen nader onderzoek/tentamen af te nemen.
5. De examencommissie onderzoekt periodiek het niveau van de eindwerken. De examencommissie kan dit onderzoek door andere personen laten uitvoeren, waarna door hen een rapportage aan de examencommissie wordt uitgebracht.
6. De examencommissie gaat oneigenlijke toekenning van studiepunten of onthouding ervan door examinatoren tegen.

Artikel 3.4 Het borgen van kwaliteit van de organisatie en procedures rondom tentamens en examens

1. De examencommissie is verantwoordelijk voor het borgen van de kwaliteit van de organisatie en procedures rondom (deel)tentamens en examens.
2. De examencommissie ziet toe op de naleving van de richtlijnen en aanwijzingen over de afname van (deel)tentamens zoals opgenomen in de regeling Tentamenbureau en in artikel 3.2 lid 3. De examencommissie heeft hiervoor periodiek overleg met het tentamenbureau en indien noodzakelijk met het college van bestuur.

Artikel 3.5. Externe validering van examenkwaliteit

De examencommissie draagt zorg voor externe validering van de examenkwaliteit door het bevorderen van:

- opleidings-/academie-overstijgende tentaminering;
- het hanteren van een gezamenlijk protocol t.b.v. de beoordeling van eindwerkstukken;
- de inzet van externe deskundigen bij het opstellen van (deel)tentamens en beoordelingsprocedures;
- de inzet van externe deskundigen bij het beoordelen van tentamenresultaten;
- de inzet van externe toezichthouders om de kwaliteit van de beoordeling van de eindwerkstukken te bewaken;

Paragraaf 4: Aanwijzen en deskundigheid examinatoren

Artikel 4.1 Aanwijzen en deskundigheid van examinatoren

1. Voor de constructie, het afnemen en de beoordeling van (deel)tentamens alsmede het vaststellen van de uitslag daarvan wijst de examencommissie (externe) examinatoren aan. Indien er meerdere examinatoren voor een (deel)tentamen zijn wijst de examencommissie ook hoofdexaminatoren aan.
2. (Hoofd)examinatoren zijn - afhankelijk van hun rol in het toetsproces - deskundig in het vakgebied en beschikken over onderwijskundige kennis en vaardigheden wat betreft het opstellen van (deel)tentamens, het vaststellen van beoordeelwijze en -norm, het organiseren van (deel)tentamens en het kunnen analyseren van de (deel)tentamenresultaten op basis van richtlijnen en criteria voor betrouwbare, valide en transparante toetsing en beoordeling.
3. De examencommissie ziet erop toe dat de examinatoren voldoende deskundig zijn. De examencommissie verzoekt de academiedirectie waar nodig maatregelen te treffen om de deskundigheid van examinatoren te bevorderen.
4. Om de deskundigheid van de (hoofd)examinatoren te waarborgen, gebruikt de examencommissie een profielschets en hanteert deze bij het aanwijzen van de examinatoren. Deze profielschets(en) zijn te raadplegen via https://hannl.sharepoint.com/sites/ICA-OT/Examencie/ExICA/SitePages/Introductiepagina.aspx de site ‘Examencommissie | AIM’.
5. Examinatoren worden aangewezen voor een of meer specifieke opleidingsonderdelen (eenheid van leeruitkomsten, onderwijseenheid, (deel)tentamen, fase, vakgebied) en voor een specifieke periode.
6. De examencommissie informeert examinatoren over hun aanwijzing en de gehanteerde profielschets.
7. Examinatoren en overige betrokkenen kunnen zo nodig door de examencommissie worden gehoord en verstrekken de commissie de gevraagde inlichtingen en/of adviezen.
8. Examinatoren moeten desgevraagd de examencommissie kunnen voorzien van materiaal aan de hand waarvan de toetskwaliteit en de beoordelingswijze en -resultaten beoordeeld kunnen worden (zoals: leerdoelen, toetsplan, toetsmatrijs, een antwoordmodel, beoordelingsschema, beoordelingscriteria bij opdrachten, het (deel)tentamen en/of de opdracht(en) zelf, de toetsresultaten en een analyse daarvan).
9. De examencommissie kan de aanwijzing van een examinator intrekken wanneer deze niet - of niet meer - aan de gestelde deskundigheidseisen voldoet.

Paragraaf 5: Nadere regels m.b.t. beslissingen aangaande individuele studenten

Artikel 5.1. OER als kaderstellend document

In de OER zijn kaderstellende bepalingen vastgelegd met betrekking tot (deel)tentamens, minoren, integrale toetsen, beoordelingscriteria, vrijstellingen, leerwegonafhankelijke (deel)tentamens, beheersing van de Nederlandse taal, uitbreiding van de studielast, studieadviezen en studeren met een functiebeperking, chronische ziekte of met een andere bijzondere gesteldheid zoals zwangerschap.

Artikel 5.2. Algemene uitgangspunten bij beslissingen aangaande individuele studenten.

1. Het aangeboden programma van toetsen is de beste garantie voor de toetskwaliteit. Er moeten dan ook zwaarwegende redenen zijn om hiervan af te wijken.
2. Afwijkingen van de reguliere toetsing mogen niet ten koste van de kwaliteit van toetsing gaan.
3. Studenten van een opleiding(sprofiel) worden zoveel mogelijk op dezelfde manier behandeld.
4. De examencommissie kan de student vragen om een medische verklaring te overleggen en/of de situatie van de student laten beoordelen door een (medisch) expert.
5. De student heeft in vroeg stadium de omstandigheden en de problematiek aanhangig gemaakt bij zijn Studentenbegeleider of de examencommissie.
6. De examencommissie kan, tenzij de student dit niet wil en het expliciet meldt, navraag doen bij de Studentenbegeleider van de student.

Artikel 5.3. Nadere regels m.b.t. vrijstelling van (deel)tentamens en integrale toetsen

1. De procedure voor de aanvraag van en verlening van vrijstelling(en) is beschreven op: onderwijsonline – ‘Vrijstellingen AIM’(https://onderwijsonline.han.nl/elearning/content/MNZxReD6).
2. Aanwijzingsbesluiten waarin een of meer vrijstellingen in het vooruitzicht worden gesteld voor speciale doelgroepen (bijvoorbeeld in het kader van een verkorte route) zijn te vinden in bijlage 3.

Artikel 5.4. Nadere regels m.b.t. vrije minoren

De examencommissie ontvangt van de student bewijsstukken van de met goed gevolg afgelegde tentamens van de door de examencommissie goedgekeurde tentamens behorende bij een vrije minor. Deze bewijsstukken kunnen bestaan uit een certificaat, een verklaring of andere documenten waaruit blijkt dat het goedgekeurde tentamen met goed gevolg is afgelegd.

1. De bewijsstukken worden door de examencommissie gearchiveerd.
2. Nadat de bewijsstukken door de examencommissie ontvangen zijn, wordt de kwalificatie voor het tentamen of de tentamens behorende bij de vrije minor door de examencommissie vastgelegd in studie-informatiesystemen van de HAN.
3. Studenten dienen voor de aanvraag toegang te hebben tot de hoofdfase. De ingangseisen van de minor blijven toepassing. De procedure voor goedkeuring is te vinden op onderwijsonline.han.nl ‘Minoren - informatie voor studenten AIM’(https://onderwijsonline.han.nl/elearning/lesson/XNYko0pD).

Artikel 5.5. Nadere regels m.b.t. studieadviezen (indien gemandateerd door de academiedirectie)

n.v.t.

Artikel 5.6. Nadere regels m.b.t aanvragen extra tentamenkans

Een verzoek wordt in behandeling genomen als er sprake is van beide onderstaande situaties:

- er is een dringende reden. De student loopt buiten zijn schuld of eigen keuzes om studievertraging op. Hierbij kan worden gedacht aan een langdurige ziekte;
- de student heeft onvoldoende kansen gehad.

Een verzoek wordt niet toegekend als:
- de student voldoende gelegenheid heeft gehad;
- een deeltentamen binnen drie blokken nog wordt uitgevoerd of als er een vervangende toets kan worden aangewezen. Dit laatste kan gepaard gaan met andere tentameneisen;
- een student vanwege werk, stage of afstuderen een deeltentamenmogelijkheid mist;
- een student een tentamenkans mist doordat hij (ook voor de studie) in het buitenland verbleef.
- Een student zich is vergeten in te schrijven.

Artikel 5.7. Nadere regels m.b.t aanvragen andere tentamenvorm

Een alternatieve tentamenvorm kan alleen worden toegekend als daarvoor een duidelijke en dringende reden is. De achterliggende gedachte is dat toetsvormen ook de kwaliteiten weerspiegelen die een student in huis moet hebben om de studie af te ronden. Toetsvormen zijn zorgvuldig gekozen door de opleiding en het zijn de gedefinieerde toetsen die door de examencommissie geborgd worden.

De belangrijkste eis aan een andere tentamenvorm is dat een alternatieve toetsvorm volledig rechtdoet aan de toetskwaliteit die met de oorspronkelijke toets werd beoogd. Hieronder volgen twee voorbeelden van geschikte alternatieve tentamenvormen.

Voorbeeld 1:

In plaats van een schriftelijk tentamen wordt het tentamen mondeling afgenomen. De hoeveelheid en soort vragen zullen vergelijkbaar zijn aan de vragen op het reguliere tentamen. De antwoorden worden volgens hetzelfde beoordelingsmodel beoordeeld. Het mondelinge tentamen is niet op te vatten als een gespreksvorm waarbij de student met behulp van reacties van de examinatoren tot een antwoord komt. In verband met de validiteit en de betrouwbaarheid worden mondelinge toetsen altijd afgenomen door minimaal 2 examinatoren die de examencommissie aanwijst.

Voorbeeld 2:

De student neemt deel aan de volgende uitvoering van het reguliere tentamen en vervolgens krijgt hij daarna onder begeleiding van een docent, met tweede docent als toehoorder, de mogelijkheid krijgt om zijn tentamenuitwerking mondeling toe te lichten. Het doel hiervan is tweeledig:

- de docent krijgt van de student extra informatie over zijn uitwerking. De docent kan eventueel een vraag stellen over hoe de student een antwoord heeft bedoeld;
- de docent krijgt hiermee een extra mogelijkheid om te bepalen welke onderdelen een student nog niet beheerst en vooral wat hiervan de oorzaak is.

Artikel 5.8. Nadere regels m.b.t aanvragen leerwegonafhankelijk tentamen

n.v.t.

Artikel 5.9. Een verzoek tot inschrijving voor een deeltentamen waarvan de inschrijftermijn verlopen is.

n.v.t. (na inschrijving is alleen nog mogelijk via het onderwijsbureau).

Artikel 5.10. Beslissing met betrekking tot studieprogramma's die niet meer leiden tot een diploma in verband met als verouderd verklaarde semesters en OWE's.

Verouderd onderwijs is opgenomen in bijlage 7.

In eerste instantie wordt een student geconverteerd naar het actuele studieprogramma. Hiervoor zijn vier redenen:

- Het onderwijs van het actuele studieprogramma wordt uitgevoerd en de student kan dus participeren in de lessen etc.
- De student kan deelnemen aan de (deel)tentamens en er zijn herkansingsmogelijkheden.
- Het actuele studieprogramma is gemoderniseerd, aangepast aan de eisen van het hedendaagse beroepenveld en leidt dus tot actuele kennis en vaardigheden bij de student. Het diploma is als gevolg hiervan dus ook relevant en actueel.
- Het voorkomt studievertraging.

Wanneer conversie niet mogelijk is en het studieprogramma van de student niet kan leiden of niet meer kan leiden tot een diploma kan de examencommissie aan de student de mogelijkheid van een individuele studieroute aanbieden. Dit geldt voor alle semestermodelstudenten die in studiejaar 2018-2019 nog niet zijn gestart met afstuderen.

De basisregel hierbij is dat de student zijn huidige, afgeronde programma actualiseert. Bovenop een studielast van 240 EC komt dan een nieuw stuk onderwijs dat de kennis en vaardigheden van de student tot een vergelijkbaar niveau brengt aan dat van de studenten die het staande onderwijsprogramma volgen. De werkwijze is als volgt:

- De examencommissie identificeert het actuele studieprogramma waar de behaalde studieroute van de student het meest op lijkt.
- Bovenop het afgelegde programma volgt de student courses van de semesters die hij/zij nog niet heeft gehad.
- Op basis van ervaring met semestermodelstudenten zullen dat gemiddeld 2 courses zijn.

Na 2019-2020 is starten met afstuderen voor semestermodelstudenten alleen nog mogelijk als vastgesteld is of het studieprogramma van de betreffende student nog actueel is en zo nodig is geactualiseerd (per geval).

Artikel 5.11 Nadere regels m.b.t. bepalen van de termijn van uitstel bij het niet aanvragen van een diploma.

Het aanvragen van je getuigschrift mag je maximaal twee jaar uitstellen. Twee jaar na het behalen van het laatste examenonderdeel gaat de examencommissie over tot het uitreiken van het getuigschrift.

Paragraaf 6: Onregelmatigheid en fraude bij (deel)tentamens en integrale toetsen

Artikel 6.1. Definitie van onregelmatigheid en fraude

1. Onder onregelmatigheid wordt verstaan: "elk handelen of nalaten van een betrokkene waardoor bewust of onbewust een onjuiste indruk wordt gewekt van de

kennis, inzicht en vaardigheden en zo aan de orde attitude van zichzelf of van een of meer andere betrokkenen."

2. Onder fraude wordt verstaan: "elk handelen of nalaten waarvan betrokkene wist of behoorde te weten dat dit handelen of nalaten het op de juiste wijze vormen van een oordeel over zijn of andermans kennis, inzicht en vaardigheden en zo aan de orde attitude geheel of gedeeltelijk onmogelijk maakt en/of het opzettelijk beïnvloeden door betrokkene van (onderdelen van) het tentamen- of vrijstellingsverleningsproces met als doel het resultaat van het (deel)tentamen of vrijstellingsbesluit te beïnvloeden of met als doel een ander resultaat uit het (deel)tentamen of vrijstellingsverzoek te verkrijgen."
3. Onder onregelmatigheid c.q. fraude wordt in ieder geval begrepen:
    a) het bewust of onbewust als eigen werk opnemen in een portfolio en/of als eigen (groep)werk presenteren c.q. inleveren van (groep)werk (zoals scriptie, werkstuk, opdracht, of ander ter beoordeling in te leveren schriftelijk stuk) dat geheel of gedeeltelijk is overgenomen en/of door de student ongeoorloofd met een of meer andere(n) is gemaakt. Hieronder vallen ook de volgende regels;
        i het parafraseren van de inhoud van andermans teksten zonder voldoende bronverwijzingen;
        ii het gebruik maken dan wel overnemen van andermans teksten, gegevens of ideeën zonder volledige en correcte bronvermelding;
        iii het niet duidelijk aangeven in de tekst, bijvoorbeeld via aanhalingstekens of een bepaalde vormgeving, dat tekst letterlijk van een andere auteur is overgenomen, zelfs indien een correcte bronvermelding is opgenomen;
        iv het indienen van een eerder ingediende of daarmee vergelijkbare tekst voor opdrachten van andere tentamens of deeltentamens;
        v het indienen van of andersoortige schriftelijke stukken die verworven zijn van een commerciële instelling of die (al dan niet tegen betaling) door iemand anders zijn geschreven.
        vi het niet of nauwelijks hebben meegewerkt aan een (groeps)opdracht, terwijl de student zelf of via een ander zijn naam onder het (groeps)werk heeft geplaatst.
    b) het bekend maken of zich in kennis stellen van vragen en/of –antwoorden van een (deel)tentamen voorafgaand aan, tijdens en/of na het afnemen van het (deel)tentamen;
    c) het op enige wijze verlenen van hulp of steun aan een medestudent als gevolg waarvan een onjuiste indruk van de kennis, inzicht en/of vaardigheden van de student wordt gewekt;
    d) het hulp of steun zoeken en/of verkrijgen van een medestudent of een ander als gevolg waarvan een onjuiste indruk van de kennis, inzicht en/of vaardigheden van de student wordt gewekt;
    e) het binnen handbereik hebben van niet-toegestane hulpmiddelen tijdens het tentamen;
    f) het tijdens het (deel)tentamen gebruiken van toegestane hulpmiddelen waarin niet-toegestane aantekeningen en/of toevoegingen voorkomen (bijgeschreven of op losse blaadjes);
    g) het zonder uitdrukkelijke toestemming verlaten van de tentamenlocatie en in die locatie terug te keren tijdens het (deel)tentamen;

h) het verlaten van de tentamenlocatie met een (deel van het) gemaakte (deel)tentamen, ook wanneer deze uitwerking vervolgens wordt aangeboden aan de surveillant of diens plaatsvervanger;
i) het aanbrengen van wijzigingen in de bij de examinator ingeleverde of reeds door de examinator beoordeelde schriftelijke (deel)tentamens;
j) het maken van een (deel)tentamen onder de naam van een ander dan wel dit laten doen;
k) het overtreden van regels voor inzage in en nabespreking van beoordeeld (deel)tentamenwerk;
l) al die overige zaken of voorvallen die als zodanig door de voorzitter van de examencommissie worden benoemd.

Artikel 6.2. Inbeslagname bewijsmateriaal

In geval van een redelijk vermoeden van een onregelmatigheid of fraude zijn de examencommissie, (hoofd)examinator en degenen, die namens het college van bestuur betrokken zijn bij het (deel)tentamen/de integrale toets, bevoegd tot inbeslagname van enig materiaal dat kan dienen als bewijs van de onregelmatigheid of fraude. Uiterlijk nadat de beslissing van de examencommissie als bedoeld in artikel 6.5 onherroepelijk is geworden, retourneert de examencommissie het materiaal aan de betrokkene.

Artikel 6.3 Maatregelen bij onregelmatigheid, respectievelijk fraude

1. Indien een student zich ten aanzien van enig deel van het (deel)tentamen aan enige onregelmatigheid of fraude heeft schuldig gemaakt, kan de examencommissie een of meer van de volgende maatregelen treffen:
   a) het geven van een schriftelijke waarschuwing;
   b) het geven van een schriftelijke berisping;
   c) het ongeldig verklaren van een afgenomen (deel)tentamen en het (deel)tentamenresultaat waarvan de examencommissie de kwaliteit door deze onregelmatigheid of fraude niet kan garanderen. Het ongeldig verklaren van een afgenomen (deel)tentamen leidt tot (deel)tentamenresultaat 0;
   d) het onthouden van het getuigschrift aan de student (indien de onregelmatigheid of fraude eerst na afloop van een toetsing wordt ontdekt);
   e) bepalen dat het getuigschrift slechts kan worden uitgereikt na een hernieuwde toetsing op een door de examencommissie te bepalen wijze, datum en tijd (indien de onregelmatigheid of fraude eerst na afloop van een toetsing wordt ontdekt);
   f) intrekking van het getuigschrift nadat dit is uitgereikt (indien de ernstige vorm van fraude eerst na afloop van het uitreiken van het getuigschrift wordt ontdekt).
2. Bij onregelmatigheid of fraude kan de examencommissie besluiten tot ontzegging van deelname aan één of meer (deel)tentamens/integrale toetsen voor de termijn van ten hoogste één jaar.
3. Bij een ernstige vorm van fraude kan de examencommissie het College van bestuur voorstellen de inschrijving voor de opleiding van betrokkene definitief te beëindigen.
4. Indien een afgenomen (deel)tentamen volgens de examencommissie niet voldoet aan de kwaliteitscriteria voor toetsing als gevolg van een onregelmatigheid of

fraude gepleegd door een ander dan de student, dan kan de examencommissie besluiten om (een deel van) het (deel)tentamen en/of het (deel)tentamenresultaat ongeldig te verklaren. Het ongeldig verklaren van een afgenomen (deel)tentamen leidt tot vervallen van of het niet toekennen van een (deel)tentamenresultaat. Aan getroffen studenten wordt een vervangende gelegenheid geboden het desbetreffende (deel van het) (deel)tentamen af te leggen.

Artikel 6.4. Horen student, melder en (eventueel) een of meer relevante derden

1. De examencommissie deelt onverwijld, zo mogelijk mondeling en in ieder geval schriftelijk, aan de student mede dat er een melding van een onregelmatigheid of fraude bij een (deel)tentamen hem betreffende is ontvangen.
2. De examencommissie stelt de student in de gelegenheid te worden gehoord alvorens er een definitief besluit wordt genomen.
3. Indien de student wenst te worden gehoord, dient hij dit schriftelijk kenbaar te maken en wel binnen 8 werkdagen na dagtekening van het schrijven waarin de student over de mogelijkheid tot horen is geïnformeerd.
4. De student wordt gehoord uiterlijk 10 werkdagen nadat het verzoek daartoe is ontvangen.
5. De examencommissie kan de melder en eventueel een of meer derden horen alvorens zij een definitief besluit neemt over de onregelmatigheid of fraude.
6. Voordat het horen plaatsvindt wordt de student erop gewezen, dat hij niet verplicht is tot antwoorden op de door de examencommissie gestelde vragen.
7. Eventueel door de student meegebrachte derden mogen niet worden geweigerd. Zij mogen als toehoorder bij het horen aanwezig zijn.

Artikel 6.5 Bekendmaking besluit

1. Indien de student niet binnen 8 werkdagen na dagtekening van het schrijven waarin de student over de mogelijkheid tot horen werd geïnformeerd, schriftelijk heeft gereageerd, gaat de examencommissie ervan uit dat de student niet gehoord wenst te worden. De examencommissie informeert de student binnen 10 werkdagen na het verstrijken van deze termijn schriftelijk over het genomen besluit dan wel voorstel/advies aan het college van bestuur.
2. Indien de student, melder en/of een of meer relevante derden zijn gehoord, informeert de examencommissie de student binnen 10 werkdagen na het horen schriftelijk over het genomen besluit dan wel een voorstel/advies aan het college van bestuur.

Paragraaf 7: Getuigschrift en diplomasupplement

Artikel 7.1. OER als kaderstellend document

1. In de OER zijn kaderstellende bepalingen vastgelegd op het gebied van eenheden van leeruitkomsten/onderwijseenheden, tentamens en getuigschriften.
2. De examencommissie maakt gebruik van de door het college van bestuur vastgelegde formats voor getuigschriften, diplomasupplementen en certificaten[1] en gaat daarbij uit van de uitgangspunten en werkwijzen omtrent de uitreiking zoals geformuleerd in de toelichting bij dit besluit.

[1] Laatst vastgestelde versie: CvB-besluit 2021/1883. Controleer altijd of er een meer recente versie is vastgesteld.

3. Nadat de examencommissie heeft vastgesteld dat het bachelorexamen met goed gevolg is afgelegd, kan een student een verzoek indienen om eerder dan op de vastgestelde momenten zijn getuigschrift overhandigd te krijgen. De examencommissie willigt dit verzoek in, waarbij een student rekening moet houden met een verwerkingstermijn van minimaal 10 werkdagen.

Artikel 7.2 Getuigschriftvertaling

Voor vertalingen kunnen afgestudeerden zich wenden tot een beëdigd tolk/vertaler (zie: www.ngtv.nl). Alle kosten voor de vertalingen zijn voor rekening van de student.

Paragraaf 8: Jaarverslag examencommissie

Artikel 8.1. Jaarlijkse rapportage examencommissie en academiedirectie

1. De examencommissie stelt jaarlijks, in de maand november, een verslag op van haar werkzaamheden over het voorgaande studiejaar en stuurt dit naar het college van bestuur en de academiedirectie.
2. De examencommissie maakt gebruik van de handreiking voor het jaarverslag.
3. De betrokken academiedirectie en academiemanager ontvangt een afschrift van het jaarverslag.

Paragraaf 9: Slotbepalingen

Artikel 9.1. Onvoorziene omstandigheden

In gevallen waarin dit reglement niet voorziet en waarin een onmiddellijke beslissing noodzakelijk is, beslist, zo dit tot de bevoegdheden van de examencommissie behoort, de voorzitter van de examencommissie. Zijn beslissing deelt hij zo spoedig mogelijk mee aan de belanghebbenden bij de beslissing.

Artikel 9.2 Klacht en beroep inzake beslissingen en handelswijzen van een examencommissie

1. Tegen een besluit van de examencommissie of een examinator kan een student binnen 6 weken na bekendmaking van dit besluit beroep aantekenen bij het College van Beroep voor de Examens. De procedure staat vermeld in de ‘Regeling rechtsbescherming besluiten het onderwijs betreffende (COBEX)’ van het studentenstatuut HAN.
2. Elk besluit van de examencommissie of individuele examinator bevat een rechtsmiddelenclausule. In deze clausule is ten minste het volgende opgenomen:
   a. het is mogelijk binnen zes weken na dagtekening van het desbetreffende besluit in beroep te worden gegaan;
   b. het beroep kan worden ingediend bij het College van Beroep voor de Examens;
   c. de juiste en actuele adresgegevens van het College van Beroep voor de Examens.
   d. een verwijzing - voor meer informatie - naar de ‘regeling rechtsbescherming besluiten het onderwijs betreffende’ van het studentenstatuut HAN.
3. Indien een student een klacht wil indienen tegen een examinator of examencommissielid, dan wordt verwezen naar de procedure zoals vermeld in het reglement ‘Klachten’ van het studentenstatuut HAN.

4. Indien een klacht of beroep een lid van de examencommissie betreft, neemt dit examencommissielid niet namens de examencommissie deel aan de behandeling van de klacht of het beroep.

Artikel 9.3 Vaststelling, inwerkingtreding en wijziging

1. Dit reglement is vastgesteld door de examencommissie AIM op 17 januari 2024 en treedt in werking met ingang van 1 september 2024.
2. Het reglement is ter vervanging van het reglement examencommissie AIM 2023-2024 dat is vastgesteld op 12 april 2023.
3. Dit reglement wordt bekendgemaakt aan de studenten en de medewerkers van opleiding(en) genoemd in artikel 1.2. lid 3 van dit reglement door opname in het Opleidingsstatuut.
4. Wijzigingen van dit reglement worden door de betreffende examencommissie bij afzonderlijk besluit vastgesteld. Wijzigingen gedurende het lopende studiejaar vinden uitsluitend plaats indien dit noodzakelijk is voor de bescherming van de belangen van studenten.
5. Wijzigingen van dit reglement kunnen voor de student geen nadelige uitwerking hebben op eerder genomen besluiten van de examencommissie, die krachtens dit reglement zijn genomen.

Arnhem/Nijmegen, 17 januari 2024

Namens de examencommissie AIM,

Jan-Hugo Wijbenga, voorzitter

Bijlage 1: Door examencommissie gemandateerde taken

Overzicht van de door de examencommissie gemandateerde taken (door examencommissie – mandaatgever - genomen mandaatsbesluit(en)).

	Door examencommissie gemandateerde taken	Gemandateerd orgaan[2] of functie of specifieke taak van de gemandateerde medewerker[3]
1	Het goedkeuren van door studenten gekozen minoren, voor zover deze minoren zich afspelen in het buitenland en de inhoud van deze minoren is afgestemd met de examencommissie.	Bureau Internationalisering AIM
2	Het goedkeuren van door studenten gekozen minoren, voor zover de gekozen minor voorkomt op de lijst vooraf goedgekeurde minoren van de AIM zoals beschreven op Onderwijs Online, site 'Minoren - informatie voor AIM-studenten'.	Onderwijsbureau AIM
3	Het invoeren van de resultaten van de (deel)tentamens en het verzenden van het tentamenbewijs met betrekking tot het door de examinator afgenomen (deel)tentamen. Dit op concreet verzoek van de examinator of beoordelingen uit iSAS en waarbij in het eerste geval aantekening wordt gemaakt in het studievolgsysteem.	Onderwijsbureau AIM
4	Het invoeren van behaalde cijfers voor goedgekeurde vrije minoren in het studievolgsysteem, op verzoek van de student, alleen dan als het verzoek vergezeld gaat van een geldig en gearchiveerd minorcertificaat.	Onderwijsbureau AIM
5	Het uitdraaien en diplomeren op verzoek en onder controle van Examencommissie AIM.	Onderwijsbureau AIM
6	Het draaien van slagen in Osiris voor propedeuse en bachelor.	Onderwijsbureau AIM
7	Het invoeren van studieadviezen in het studievolgsysteem, op verzoek en onder controle van Examencommissie AIM.	Onderwijsbureau AIM
8	Tekenen besluiten individuele verzoeken.	secretaris Examencommissie
10	Het invoeren van door studenten behaalde cijfers in het studievolgsysteem.	Examinatoren
11	-	
12	Organiseren van een capaciteitentoets i.h.k. van de 21+ regeling inclusief het tekenen van colloquim doctum verklaringen.	Ambtelijk secretaris

Nota bene:

- Het mandaat blijft geldig behoudens intrekking door de examencommissie en zolang gemandateerde persoon in dienst is van de HAN en de hierboven genoemde specifieke taak verricht.
- Tenzij expliciet anders vermeld zijn gemandateerden niet bevoegd tot ondermandatering.

Arnhem/ Nijmegen 12 december 2023 Examencommissie AIM

[2] Bijvoorbeeld commissie of bureau (dagelijkse commissie, toetscommissie, taakteam toetsing, tentamenbureau).

[3] De officiële functie (benaming) van een medewerker (bijv. instituutsdirecteur, docent, hogeschool hoofddocent, opleider, trainer, adviseur, secretaresse) staat o.m. vermeld op HAN Insite bij "Onze mensen". Een taak betreft specifieke werkzaamheden die door een functionaris, al dan niet middels officiële opdracht/aanwijzing, verricht worden (bijv. voorzitter examencommissie, ambtelijk secretaris, studieloopbaanbegeleider, teamleider, administratief medewerker, examinator).
Het gaat in deze kolom uiteraard om de specifieke taak die relevant is in het kader van het door de examencommissie verstrekte materiaal.

Bijlage 2: Door of namens het college van bestuur aan de examencommissie gemandateerde taken

Overzicht van aan de examencommissie gemandateerde taken.

	Aan de examencommissie gemandateerde taken
1	Uitvoering studieadviezen en bijbehorende hoorzittingen
2	Toelatingscommissie
3	
4	

Nota bene:

- Het mandaat blijft geldig behoudens intrekking en zolang gemandateerde in dienst is van de HAN en de hierboven genoemde specifieke taak verricht.
- Tenzij expliciet anders vermeld zijn gemandateerden niet bevoegd tot ondermandatering.

Bijlage 3: Voor recht op vrijstelling aangewezen eerder behaalde (deel)tentamens, certificaten en andere verklaringen, diploma's en getuigschriften

Het besluiten dat bepaalde eerder behaalde (deel)tentamens, certificaten en andere verklaringen, diploma's en getuigschriften recht geven op vrijstelling van het afleggen van één of meer (deel)tentamens.

Op dit moment zijn er geen aanwijzingsbesluiten.

Bijlage 4: Verkorte propedeuse MBO-4 kwalificatiedossier Applicatieontwikkelaar

Opgenomen in deel II.

Bijlage 5: Herhalingsonderwijs

De onderstaande semesters zijn verdwenen uit het curriculum. Onderwijs dat sinds dit studiejaar niet meer wordt gegeven wordt kan via herhalingsonderwijs nog gevolgd worden. De student dient zich hiervoor aan te melden via Osiris. Voorafgaand aan de eerste van de twee kansen wordt de student (indien aangemeld) uitgenodigd voor een herhalingsonderwijsbijeenkomst.

Verdwenen semesters	Herhalingsonderwijs 2024-2025	Worden er nog toetsen aangeboden?
CMD propedeuse profielencurriculum vanaf 2022-2023	-	Nee
CMD 2e jaar profielencurriculum vanaf 2023-2024	-	Ja, beperkt
CMD 3e jaar profielencurriculum Vanaf 2024-2025	Ja	Ja

Bijlage 6A: Overgangsregeling, vervangende toetsen

Toelichting: met de komst van het nieuwe OER dient een overgangsregeling te worden opgenomen. In het verleden is dit altijd op OWE niveau gebeurd (zie bijlage 6B). Met de komst van het nieuwe OER is dit niet meer voldoende. Als een opleiding een OWE met haar deeltentamens laat vervallen dan worden in het eerste studiejaar daarna de deeltentamens d.m.v. herhalingsonderwijs nogmaals aangeboden. In het daaropvolgende studiejaar kan de student een OWE alleen nog behalen als hij geconverteerd wordt naar het nieuwe curriculum of als hij de voor een OWE, deeltentamen aangewezen vervangende toetsen uit het nieuwe curriculum behaalt. In de tabel hieronder kan de student de vervangende deeltentamens vinden. Uitgangspunt hierbij is dat de kennis van de student weer helemaal up-to-date wordt door de nieuwe stof/deeltentamen.

De onderstaande semesters zijn in 2020-2021 verdwenen uit het curriculum. Hieronder is weergegeven welke deeltentamens een student nog moet behalen als hij een of meerdere uit het curriculum verdwenen toetsen mist.

Staat je vak er niet tussen dan kun je de examencommissie AIM vragen of er een conversie beschikbaar is.

Verdwenen semesters	Verdwenen OWE's	Deeltentamen *	Vervangend deeltentamen(s) bij OWE
Embedded Media Objects (EMO)	Design Research (DeRe)	Integratieve ontwerpopdracht 1	IBS: ontwerpopdracht 1
		Integratieve ontwerpopdracht 2	IBS: ontwerpopdracht 2
		IP-tentamen	IBS: DaR tentamen
	Design for Context (DfC)	Integratieve ontwerpopdracht 1	IBS: ontwerpopdracht 1
		Integratieve ontwerpopdracht 2	IBS: ontwerpopdracht 2
		DfC-tentamen	IBS: CI tentamen
	EMO Project		IBS-project
Redesign Media Usage (REMU)	Tooling for Creative Processes (TfCP)	Schriftelijk Tentamen 1	REMU_SODE – S_Kennistoets
		Opdracht ontwerpproces	REMU_SODE – ConceptOpdracht
		Opdracht Cultural Probes	REMU_SODE – Essay
	Organisation, Communication & Communities (OCCO)	Schriftelijk Tentamen 1	REMU_SODE – S_Kennistoets
		Opdracht ontwerpproces	REMU_SODE – ConceptOpdracht
		Reflectieopdracht	REMU_DEPI - Conceptopdracht
Advise about Media Usage (AMU)	AMU – OCA	Toets_OrgaCom	REMU_SODE – Kennistoets SODE
Audio & Visuals for Internet (AVI)	Audio & Visuals for Internet Design (AVID)	PF_Ind1 Portfolio individuele op-dracht met opdracht-analyse, research, ontwerp en realisatie product titel	AVC: B_MGrapOnt Motion Graphic Ontwerpdocument
		PF_Ind2	AVC: B_MGrapPro Motion Graphic Prototype

		Portfolio individuele opdracht met opdrachtanalyse, research, ontwerp en realisatie motion graphic +	
	Audio & Visuals for Internet	Context-document	AVC: B_VItemDoc Video Item Productiedocument
		(AVID) PF_Groep Portfolio groepsopdracht met opdrachtanalyse, research, ontwerp en realisatie product Item met Inte	AVC: B_VItemPro Video Item Prototype
		S_MediaTh Schriftelijke kennistoets	AVC: S_Mtoets Media kennistoets Audiovisuele Content Mediakennis
		ProdAutRecht Productie - en auteursrecht document + Filmanalyse	AVC: B_MOpdr Media opdrachten
	Communication (AVIC) AVI Project		AVC project:
Manage and design E-Business (MDEB)	Online Touchpoint Management (OTM)	B_Strategie - Contentstrategie	B_Strategie - Contentstrategie
		B_Content -Contentproducties in verschillende vormen met toelichting.	
	Service Design (SD)	User Test – User Test B_DVoorstel - Dienstvoorstel	UserTest - Prototyping en user test uitgewerkt in een voorstel voor de opdrachtgever
	MDEB Project (I-MDEB P)	Ind-PvB Ind-TT Ind-Eind Groep-Eind	Pr-MDEB
Strategic Transmedia Concepts (STC)	Creative Concepts & Research (STC-CCR)	Opdracht BlogPost (O_Blogpost) Opdracht Prototyping (OWB) Assessment (A_Ass)	STC-CCR - Assessment (A_Ass)
	TPD	Brandbook	Campaign Book
	Project	Eindverantwoording opgeleverde beroepsproducten (Groep-Eind) Eindverantwoording individuele projectbijdrage (Ind-Eind) Individuele projectvoorbereiding (Ind-PVB) Tussentijdse verantwoording individuele projectbijdrage (Ind-TT)	STC Project (STC P / Pr_STC)
DEE	DEE-P: Design Experience Environments - Design for Behavioural Change Project	Ind-PVB: Individuele projectvoorbereiding	Pr_DEE: DEE project
		Ind-TT: Tussentijdse verantwoording individuele projectbijdrage	
		Pr_DEE: DEE project	
Create a game (GAME)	GAME Art	3D Opdracht 1 (BP_3D1)	3D Modellen (BP_3DModel)
		3D Opdracht 2 (BP_3D2)	
		3D Opdracht 3 (BP_3D3)	
		3D Opdracht 4 (BP_3D4)	
		3D Opdracht 5 (BP_3D5)	
		3D Opdracht 6 (BP_3D6)	
Serious Games (SG)	Serious Game Project (SG P)	B_PvA	A_project
		Groep-Eind	

		Ind-Eind	
Immersive Media Design (IMD)	IMD Ideate	Essay	Ontwerp Opdracht
		InterStory	Interactive Story
		Ontwerp	Ontwerp Opdracht
		Workshop	Ontwerp Opdracht
	IMD Create	Prototype versie 1	Gelijk gebleven
		Prototype versie 2	Gelijk gebleven
	IMD project	PvA	IMD Project
		Groep TT	
		Groep Eind	
		Ind. TT	
		Ind. Eind	
Propedeuse	CMD Project voltijd (PrCPvt)	Ind-TT	PrCMDprop
		Groep-TT	
		Ind-Eind	
		Groep-Eind	
	Media Questions	Research Paper (BP-1)	Poster (BP_Poster
	Loopbaan Oriëntatie	Criterium gericht interview Individueel portfolioassessment LBO	Individueel portfolioassessment LBO
(Deeltijd)			
EM	EM_CS	CS_Verslag	RAP_Port
EM	EM_CM	CM_VP	CM_Imp CM_Ver
EM	EM_CM	CM_Ref	Geen, toets vervallen
Verdwenen, gemuteerd semester	Verdwenen, gemuteerde OWE's	Deeltentamen	Vervangenddeeltentamen(s) Bij OWE
Human Centered Design	HuCeDE	Context analyse	HuCeDe:User Research
Serious & Applied Games	SAG	Gebruiker en Taakanalyse	SAG: Gedragsonderzoek (Behavioral research)
Product Service Systems Verandert (PSS)in Perspectives on Social and Sustainable Design (PSS)	PSS	Big Ideas for Interaction (ED & IxD)	PSS: Big Ideas for the Future
	PSS	Big Ideas for Communication (CD & BMD)	PSS: Big Ideas for the Future
	PSS	Design Research 2	PSS: Project Management and Writing
	PSS	Design Research 1	PSS: Design Research

Bijlage 6B: Overgangsregeling.

Opsomming van aan huidige onderwijseenheden, tentamens en integrale toetsen van de propedeutische fase gelijkgestelde oude onderwijseenheden, tentamens en integrale toetsen.

I -propedeuse HBO-ICT (Business IT & Management, Informatica, Technische Informatica, VT)

Huidige OWE's	Gelijkgestelde oude OWE's
OWE Intro-ICT (2,5 EC) en OWE FAT(5EC)	OWE SAQ (7,5 EC)
OWE SP_B (5 EC) en SP_AD(2,5 EC)	OWE SPD (7,5 EC)
OWE WT_UX (2,5 EC) en OWE WT_I_S(5 EC)	OWE Web Technology (WT – 7,5 EC))
OWE DB (5 EC) en OWE DB_Rapp (2,5 EC)	OWE Databases & Reporting (DB – 7,5 EC)

Voor oudere gelijkstelde OWE's zie OSOER 2020-2021

C propedeuse Communication & Multimedia Design

Huidige OWE's	Gelijkgestelde oude OWE's

Voor oudere gelijkstelde OWE's zie OSOER 2020-2021

Gelijkgestelde toetsen bij overgang van het profiel SD naar het profiel SE

DWA	**DWA CWD**		**FEWD**
	TOETS-2 + TOETS-3	=>	TOETS-01 t/m TOETS-05
	TOETS-1 Eindopdracht		x
	TOETS-2 Module opdrachen		x
	TOETS-3 Module toetsen		x
	DWA SWD		**BEWD**
	TOETS-2 + TOETS-3		TOETS-01 t/m TOETS-05
	TOETS-1 Eindopdracht		x
	TOETS-2 Module opdrachen		x
	TOETS-3 Module toetsen		x
	DWA Project		**Project WAC**
	TOETS-1 + TOETS-2	=>	PROJECT + PVA
	TOETS-1		x
	TOETS-2		x

OOSE	**OOSE DEA**		**BEWD**
	S_JABU+PO_EAI	=>	TOETS-01 t/m TOETS-05
	S_JABU		X
	PO_EAI		X
	OndzRap_EAI		X
	OOSE OOAD		**DOEX**
	S_UML+S_OODESIGN	=>	TOETS-01 t/m TOETS-05
	S_OODESIGN+O_CaseStudy	=>	TOETS-01 t/m TOETS-05

	S_UML		X
	S_OODesign		X
	O_CaseStudy		X
	OOSE Project		**Project WAC**
	Pr_OOSE+Ind_PVB	=>	PROJECT + PVA
	Ind_PVB		X

ASD	**ASD APP**		**ALCO**
	Kennistoets Algoritmen+Implementatie van een compiler	->	ALCO
	Onderzoek Functionele Paradigma's		x
	Kennistoets Algoritmen		x
	Implementatie van een compiler		x
	ASD SWA		**DISARC**
	Theorietoets+SAD		DISARC
	Theorietoets		x
	SAD		x
	ASD Project		**Project Integration and Collaboration**
	Pr_ASD+Ind_PVB		Project
	Ind_PVB		x

NotS	**NotS WIN + NotS WAPP**		**BEWD**
	WIN Toets-01 t/m Toets-05 + WAPP Toets-01 t/m Toets-3		Toets-01 t/m Toets-05
	NotS Project		**Project ExE**
	TOETS-01 + TOETS-02		TOETS-01 + TOETS-02

Gelijkgestelde onderwijseenheden postpropedeutische fase “Semestermodel” (studiestart VÓÓR 1 september 2013)

Nieuwe OWE’s uit Profielen		Gelijkgestelde OWE’s volgens SEMESTER model
AOS Organisation, Communication &Advice (OCA)	<=>	ASOM Advice Digital Communication Solutions (ADIS)
AOS Social Media (SOM)	<=>	ASOM Develop Social Media Usage (DESOM)
AOS Project	<=>	ASOM Project
MDEB Internet Marketing (IM)	<=>	ADEB L Internet Marketing & Web Analytics (IMWA)
MDEB Service Design (SD)	<=>	ADEB L E-Business Plan (Eplan)
MDEB Project	<=>	ADEB L Project
EIM Enterpise Content Management (ECM)	<=>	DECO Managing Enterprise Content (MEC)
EIM Business Intelligence (Bint)	<=>	DECO Information Delivery (ID)
EIM Project	<=>	DECO Project
ISE Requirements (REQ)	<=>	DIS Requirements Engineering (RE)
ISE Data Modeling and Database Design (DMDD)	<=>	DIS Database Design (DbD)
ISE Database Implementation (DI)	<=>	DIS Database Programming (DbPr)
ISE Project	<=>	DIS Project
IMD Concepting & Prototyping (CP)	<=>	CICA L Interactive Narrative Design (IND)
IMD Immersive Content Creation (ICC)	<=>	CICA L Interactive Content Creation (ICC)

IMD Project	<=>	CICA L Project
OOSE Distributed Enterprise Applications (DEA)	<=>	DDOA Develop a Distributed Application (DDA)
OOSE Object Oriented Analysis and Design (OOAD)	<=>	DDOA Engineer an OO Application (EOA)
OOSE Project	<=>	DDOA Project
OOSE Distributed Realtime Applications (DRA)	<=>	CAR Embedded Systems Analysis & Design (ESAD)
IOT-I Internet of IoT	<=>	DEMO R Designing Intelligence & Natural Interaction (DINI)
IOT-T Things of IoT	<=>	DEMO R Design with Technology (DWT)
IOT Project	<=>	DEMO R Project
AVI Audiovisual Communication (AVIC)	<=>	CAVI Audiovisual Communication (AVC)
AVI Audiovisual Design (AVID)	<=>	CAVI Audiovisual Design (AVD)
AVI Project	<=>	CAVI Project
BIA Change Management (CM)	<=>	ABI L Implementation (IMP)
BIA IT Advice (IA)	<=>	ABI L Advice Information Solution (AIS)
BIA Project	<=>	ABI L Project
BID Strategic Concepting & Design (SCD)	<=>	CRIA L Visual Screen Design (VSD)
BID Prototyping & Testing (PT)	<=>	CRIA L Interaction Design (IAD)
BID Project	<=>	CRIA L Project
GAME Art (minor)	<=>	GAME Art
GAME Design (minor)	<=>	GAME Design
GAME Development (minor)	<=>	GAME Development
GAME Project (minor)	<=>	GAME Project

Gelijkgestelde onderwijseenheden postpropedeutische fase “Profielen” – CMD (studiestart OP of NA 1 september 2013)

Huidige OWE’s		Gelijkgestelde oude OWE’s
AMU Organisation, Communication & Advise (OCA)	<=>	AOS Organisation, Communication &Advise (OCA)
AMU Digital assets, Reports & Communities (DARC)	<=>	AOS Social Media (SOM)
AMU Project	<=>	AOS Project
MDEB Online Touchpoint Management (OTM)	<=>	MDEB Internet Marketing (IM)
I4W Problem based Design Process (PbDP) & Portfolio	<=>	BID Prototyping & Testing (PT) & PL-1/2
I4W Web Interactions (WI) & Portfolio	<=>	BID Strategic Concepting & Design (SCD) & PL-1/2
I4W Project	<=>	BID Project
I4M Mobile Interactions (MI)	<=>	DAPS Designing Touchpoints Supporting Tasks (DTS) & PL-1/2
I4M Opportunity based Design Process (OBDP)	<=>	DAPS Opportunity Oriented Service Design (OOS) & PL-1/2
I4M Project	<=>	DAPS Project
STC Creative Concepts & Research (CCR)	<=>	SMC Concepts & Prototypes (CONPRO)
STC Strategic Campaign (SCA)	<=>	SMC Research & Strategy (REST)
STC Project	<=>	SMC Project
STC Project	<=>	BMP Project
STC Transmedia Product Design (TPD)	<=>	BMP Blended Media Production Design (BMP-D)
REMU – DEPI (7,5 EC)	<=>	REMU – OCCO (7,5 EC)
REMU – SODE (7,5 EC)	<=>	REMU – TfCP (7,5 EC)

Gelijkgestelde onderwijseenheden postpropedeutische fase “Profielen” - ICT (studiestart OP of NA 1 september 2013)

Huidige OWE’s		Gelijkgestelde oude OWE’s
BIM EIS (+Professional Skills)	<=>	ERP Bum
BIM BIT (+Professional Skills)	<=>	ERP EI
BIM Project	<=>	EIM Project

Gelijkgestelde onderwijseenheden minoren

I4M Opportunity based Design Process (OBDP)	<=>	DAPS Opportunity Oriented Service Design (OOS)
I4M Mobile Interactions (MI)	<=>	DAPS Designing Touchpoints Supporting Tasks (DTS)

Bijlage 6C: Overgangsregeling CMD propedeuse en hoofdfase.

Indien de cursus in de eerste kolom is behaald in het uitfaserende curriculum hoeven de beoordelingscriteria bij de cursussen in kolom van het infaserende curriculum **niet** meer te worden aangetoond indien een student overstapt naar het infaserende curriculum.

Uitfaserend curriculum	**Infaserend curriculum**					
Leerjaar 1						
Digital Campaign (7,5EC)	**Cursus 1**	BC 1.1.2	BC 1.2.1	BC 1.3.1		
Business Model Canvas (7,5EC)	**Cursus 1**	BC 1.1.1	BC 1.2.2	BC 1.3.2		
Multimedia Design (7,5EC)	**Cursus 2**	BC 2.1.1	BC 2.1.2	BC 2.3.1		
Web Design (7,5EC)	**Cursus 2**	BC 2.2.1	BC 2.2.2	BC 2.3.2		
Media Questions (7,5EC)	**Cursus 3**	BC 3.1.2	BC 3.1.3	BC 3.3.1		
Immersive Space (7,5EC)	**Cursus 3**	BC 3.1.1	BC 3.2.1	BC 3.2.2	BC 3.3.2	
CMD-project (12,5EC)	**Cursus 4**	BC 4.1.1	BC 4.1.2	BC 4.2.1	BC 4.2.2	BC 4.3.1
Loopbaanoriëntatie (2,5EC)	**Cursus 4**	BC 4.3.2				
Leerjaar 2						
SIM IMEC (7,5EC)	**Cursus 5**	BC 5.1.2	BC 5.2.1	BC 5.5.1	BC 5.2.3	
SIM ICD (7,5EC)	**Cursus 5**	BC 5.1.1	BC 5.2.2	BC 5.5.2		
IMD C (7,5EC)	**Cursus 5**	BC 5.1.2	BC 5.2.1	BC 5.5.1	BC 5.2.3	
IMD I (7,5EC)	**Cursus 5**	BC 5.1.1	BC 5.2.2	BC 5.5.2		
MDEB OTM (7,5EC)	**Cursus 5**	BC 5.1.2	BC 5.2.1	BC 5.5.1		
MDEB SD (7,5EC)	**Cursus 5**	BC 5.1.1	BC 5.2.2	BC 5.5.2	BC 5.2.3	
I4W PBDPPL (7,5EC)	**Cursus 5**	BC 5.1.2	BC 5.2.1	BC 5.5.1		
i4W Wlpl (7,5EC)	**Cursus 5**	BC 5.1.1	BC 5.2.2	BC 5.5.2	BC 5.2.3	
SIM P, IMD P, MDEB P, I4W P (15EC)	**Cursus 5**	BC 5.3.1	BC 5.3.2	BC 5.4.1	BC 5.4.2	
AVC MD (6EC)	**Cursus 6**	BC 6.1.1	BC 6.2.1			
AVC MK (5EC)	**Cursus 6**	BC 6.2.3	BC 6.5.1			
AVC VD (5EC)	**Cursus 6**	BC 6.1.2	BC 6.2.2			
I4M Mlpl (7,5EC)	**Cursus 6**	BC 6.1.1	BC 6.2.1	BC 6.2.3		
I4M ObDPpl (7,5EC)	**Cursus 6**	BC 6.1.2	BC 6.2.2	BC 6.5.1		
SG GDP (7,5EC)	**Cursus 6**	BC 6.1.1	BC 6.2.1	BC 6.2.3		
SG GDT (7,5EC)	**Cursus 6**	BC 6.1.2	BC 6.2.2	BC 6.5.1		
REMU DEPI (7,5EC)	**Cursus 6**	BC 6.1.1	BC 6.2.1	BC 6.2.3		
REMU SODE (7,5EC)	**Cursus 6**	BC 6.1.2	BC 6.2.2	BC 6.5.1		
AVC P, I4M P, SG P, REMU P (15EC)	**Cursus 6**	BC 6.3.1	BC 6.3.2	BC 6.4.1	BC 6.4.2	BC 6.5.2
Leerjaar 3						
DEE DBC1 (7,5EC)	**Cursus 7**	BC 7.1.2	BC 7.1.3	BC 7.3.1		
DEE DBC2 (7,5EC)	**Cursus 7**	BC 7.1.1	BC 7.2.1	BC 7.2.3	BC 7.5.1	
DEE P (15EC)	**Cursus 7**	BC 7.2.2	BC 7.3.2	BC 7.4.1	BC 7.4.2	BC 7.5.2
IBS CI21 (5EC)	**Cursus 7**	BC 7.1.1	BC 7.3.1			
IBS DaR21 (5EC)	**Cursus 7**	BC 7.1.2	BC 7.2.1			
IBS IntOntwrp (5EC)	**Cursus 7**	BC 7.1.3	BC 7.2.3	BC 7.5.1		
IBS P (15EC)	**Cursus 7**	BC 7.2.2	BC 7.3.2	BC 7.4.1	BC 7.4.2	BC 7.5.2
STC CCR (7,5EC)	**Cursus 7**	BC 7.1.1	BC 7.1.3	BC 7.2.3	BC 7.3.1	
STC SCA (7,5EC)	**Cursus 7**	BC 7.1.2	BC 7.2.1	BC 7.5.1		
STC TPD (7,5EC)	**Cursus 7**	BC 7.1.2	BC 7.2.1	BC 7.5.1		
STC P (15EC)	**Cursus 7**	BC 7.2.2	BC 7.3.2	BC 7.4.1	BC 7.4.2	BC 7.5.2
Stage (30EC)	**Stage**	Alle criteria				
Leerjaar 4						
AOD CMD (30EC)	**Afstudeerproject**	Alle criteria				

Bijlage 7: Vervallen onderwijs dat niet meer automatisch leidt tot een diploma.

Studieprogramma's met onderstaande OWE's kunnen alleen nog door aanvullend onderwijs, om het programma te actualiseren, tot een diploma leiden. Het aanvullende onderwijs wordt vastgesteld door de examencommissie.

Oude semesters en semester OWE's van het semestermodel (uitgefaseerd in 2013)	
De hiernaast staande semesters of semester OWE's uit het semestermodel kennen geen gelijkgesteld semester of OWE uit het profielencurriculum. Er wordt voor deze semesters (of OWE's) reeds lange tijd geen onderwijs en toetsing meer aangeboden. De reden hiervoor is dat de onderwijsonderwerpen in de jaren voorafgaand aan 2013 en daarna steeds minder actueel geworden zijn. Bovendien zijn de vele tools, die in de ICT zo bepalend zijn, met de tijd sterk verouderd. De opleiding en de examencommissie hebben dan ook besloten om deze OWE's niet langer te diplomeren ingaande vanaf studiejaar 2020-2021.	ABI-R; APC; ADEB-R; CAR; DECO-L; CRIA-R; DEMO-L; DMEC; MPNA (zie OER 20152016)

4 Reglement opleidingscommissie

Hoofdstuk 1 Inleidende bepalingen

Artikel 1 Status en begripsbepalingen

1. Dit reglement is een reglement als bedoeld in het bestuurs- en beheersreglement van HAN University of Applied Sciences (hierna: HAN).
2. Dit reglement is van toepassing op de opleidingscommissies voor de opleidingen HBO-ICT, Communication and Multimedia Design (CMD) en Master of Applied Data Science (MADS).
3. De definities en bepalingen uit de begrippenlijst van bijlage 1 bij het opleidingsstatuut zijn op dit reglement van toepassing.

Hoofdstuk 2 Opleidingscommissie

Artikel 2 Instellen opleidingscommissie(s)

1. Voor elke opleiding of voor een groep van opleidingen wordt een opleidingscommissie ingesteld.
2. Indien een academie slechts één opleiding omvat worden de taken en bevoegdheden van de opleidingscommissie door de academieraad uitgeoefend.
3. In het geval een opleidingscommissie voor twee of meer opleidingen wordt ingesteld, wordt die opleidingscommissie een gemeenschappelijke opleidingscommissie genoemd. Het besluit tot instelling of opheffing van een gemeenschappelijke opleidingscommissie wordt door de academiedirecteur genomen en vereist de instemming van de academieraad van de desbetreffende academie. Bij het besluit tot instemming consulteert de desbetreffende academieraad de desbetreffende opleidingscommissies.
4. De bepalingen in dit reglement gelden ook voor de gemeenschappelijke opleidingscommissie, tenzij de aard van de bepaling zich tegen toepassing verzet.
5. Binnen een opleidingscommissie kunnen zo nodig één of meerdere kamers worden ingesteld. Een kamer kan worden ingesteld naar inrichtingsvorm, naar de bijzondere eigenschap van de opleiding (bijvoorbeeld Engelstaligheid), naar locatie van de opleiding of naar gelang een andere bijzonderheid van de opleiding daartoe noodzaakt.[1]
6. De opleidingscommissie voor de opleidingen HBO-ICT en Communication and Multimedia Design (CMD) en Master of Applied Data Science (MADS) is voor een groep van opleidingen ingesteld. De opleidingscommissie bestaat uit drie kamers: een kamer voor de opleiding CMD, een kamer voor de opleiding HBO-ICT en een kamer voor de opleiding MADS.

Artikel 3 Gezamenlijke vergadering

Indien de opleidingen van één academie niet een gemeenschappelijke opleidingscommissie hebben, vergaderen alle opleidingscommissies behorend tot de academie ten minste twee keer per jaar in een gezamenlijke vergadering over gemeenschappelijke punten, waaronder ten minste de punten genoemd in artikel 27 lid 4 van dit reglement.

Artikel 4 Samenstelling opleidingscommissie

1. De opleidingscommissie bestaat uit 14 leden. De kamers van de opleidingscommissie bestaan uit zes leden voor HBO-ICT en CMD en twee leden voor MADS.

[1] Zie voor de taken en bevoegdheden van een kamer de omschrijving in artikel 27 lid 3 van het reglement.

2. De helft van de leden van de (kamer van de) opleidingscommissie bestaat uit studenten van de desbetreffende opleiding en de andere helft van de leden van de (kamer van de) opleidingscommissie bestaat uit personeel van de desbetreffende opleiding.
3. Zij die deel uitmaken van het academie- of opleidingsmanagement of werkzaam zijn als onderwijsmanager kunnen niet tevens lid zijn van de opleidingscommissie.

Artikel 5 Zittingsduur

1. De leden van een opleidingscommissie, kamer(s) en leden van de gezamenlijke vergadering die uit en door de studenten zijn benoemd, hebben twee jaar zitting. De leden van een opleidingscommissie, kamer(s) en leden van de gezamenlijke vergadering die uit en door het personeel zijn gekozen/benoemd, hebben vier jaar zitting.
2. De zittingstermijn vangt aan op 1 september.
3. Alle leden treden aan het einde van hun zittingsperiode tegelijk af.
4. De leden van een opleidingscommissie, kamer(s) en leden van de gezamenlijke vergadering kunnen aan het einde van hun zittingsperiode herbenoemd worden, met dien verstande dat de leden die uit en door het personeel zijn benoemd twee aansluitende termijnen zitting kunnen hebben en daarna eerst weer herkozen/herbenoemd kunnen worden na één termijn geen zitting te hebben gehad. De leden die uit en door de studenten gekozen zijn kunnen na aftreden hernoemd worden met een maximum van vier aansluitende studiejaren.

Artikel 6 Beëindiging lidmaatschap

1. Het lidmaatschap van een opleidingscommissie, kamer en de gezamenlijke vergadering eindigt door:
   a. het aflopen van de zittingsperiode, tenzij het lid opnieuw benoemd wordt;
   b. tussentijds:
      - in geval van overlijden;
      - indien de samenstelling van de opleidingscommissie niet meer voldoet aan de eisen zoals opgenomen in dit reglement;
      - in het geval de docent niet meer aan het academie, respectievelijk de betreffende opleiding verbonden is;
      - in geval de student de opleiding verlaten heeft.
2. Een lid van de opleidingscommissie kan te allen tijde het lidmaatschap beëindigen, door het lidmaatschap - met vermelding van reden - schriftelijk bij de desbetreffende academiedirecteur op te zeggen.

Artikel 7 Wijze van samenstellen

1. De samenstelling van de opleidingscommissie geschiedt op basis van voordracht en benoeming.
2. Indien de gemeenschappelijke opleidingscommissie in het hiervoor gaande artikel voor verkiezingen heeft gekozen, dan zijn de bepalingen in hoofdstuk 3 van toepassing. Indien de gemeenschappelijke opleidingscommissie in het hiervoor gaande artikel voor benoeming gekozen heeft, dan zijn de bepalingen in hoofdstuk 4 van toepassing. Bij een keuze voor benoeming dient jaarlijks bezien te worden of het wenselijk is deze wijze van samenstelling te handhaven. De gemeenschappelijke opleidingscommissie van de Academie IT en Mediadesign kiest voor benoeming, derhalve zijn de bepalingen in hoofdstuk 4 van toepassing. De bepalingen in hoofdstuk 3 zijn derhalve niet van toepassing.

Hoofdstuk 3 Verkiezingen

N.v.t.

Hoofdstuk 4 Benoeming

Artikel 16 Benoeming

De leden van de opleidingscommissie worden door de academiedirecteur benoemd.

Artikel 17 Procedure

1. Voor afloop van de zittingstermijn dragen de leden van de studentengeleding van de opleidingscommissie met inachtneming van artikel 4 van elke (tot de groep van opleidingen behorende) opleiding zeven studenten ter benoeming aan de academiedirecteur voor. De voordracht wordt opgesteld door de opleidingscommissie van de betreffende opleiding(en), dan wel door of namens de academiedirecteur.
2. Voor afloop van de zittingstermijn dragen de leden van de personeelsgeleding van de opleidingscommissie met inachtneming van artikel 4 van elke tot (tot de groep van opleidingen behorende) opleiding zeven personeelsleden voor de komende zittingsperiode aan de academiedirecteur ter benoeming voor. De voordracht wordt opgesteld door de opleidingscommissie van de betreffende opleiding(en), dan wel door of namens de academiedirecteur.
3. Indien voor de opleidingen van een academie niet één gezamenlijke opleidingscommissie is ingesteld, kiest elke afzonderlijke opleidingscommissie behorend tot de academie jaarlijks uit haar midden een medewerker en een student, die naast de voorzitter, in de gezamenlijke vergadering worden afgevaardigd.

Artikel 18 Tussentijdse vacature bij benoeming

1. In het geval van een tussentijdse vacature bij een opleidingscommissie of kamer benoemt de academiedirecteur een opvolger. De benoemingsprocedure uit artikel 17 wordt gevolgd.
2. De benoeming van een opvolger geschiedt binnen vier weken na het ontstaan van de tussentijdse vacature.
3. De tussentijdse opvolger treedt af op het moment dat degene wiens lidmaatschap tussentijds is geëindigd had moeten aftreden.

Hoofdstuk 5 Functies en functioneren

Artikel 19 Functies

1. De opleidingscommissie en kamer kiest uit haar midden een docentvoorzitter en een studentvoorzitter, en voor elk van beide een plaatsvervanger.
2. Een (kamer van een) opleidingscommissie wordt vertegenwoordigd door de voorzitter of diens plaatsvervanger.

Artikel 20 Besluitvorming

1. De opleidingscommissie of kamer beslist met gewone meerderheid van stemmen. Een onthouding wordt niet meegerekend. Er kan alleen gestemd worden als de meerderheid van de leden bij de vergadering aanwezig is.
2. Stemming vindt plaats zonder aanwezigheid van de directie of gesprekspartner.
3. De leden van de opleidingscommissie adviseren en stemmen zonder last of ruggenspraak.
4. Bij afwezigheid kan een lid zijn stem per volmacht uitbrengen. Volmachten worden aan het begin van de vergadering schriftelijk afgegeven. Een lid kan slechts door één ander lid per keer gevolmachtigd

worden. De gevolmachtigde stemt zonder last of ruggenspraak. Een volmacht telt mee bij het bepalen van het quorum van de vergadering.

5. Eenieder die bij de uitvoering van de taak van de commissie betrokken is en daarbij de beschikking krijgt over gegevens waarvan hij het vertrouwelijke karakter kent of redelijkerwijs moet vermoeden, is verplicht tot geheimhouding.
6. De (kamer van de) opleidingscommissie draagt er in voorkomende gevallen zorg voor dat ook het standpunt van de minderheid van de uitgebrachte stemmen aan de academiedirecteur en/of academiemanager kenbaar wordt gemaakt.
7. De opleidingscommissie draagt er zorg voor dat haar besluiten, adviezen en voorstellen ter inzage liggen op een voor de docenten en de studenten van de academie, respectievelijk de opleiding toegankelijke plaats.

Artikel 21 Vergaderingen

1. De opleidingscommissie vergadert (minimaal) acht maal per jaar en voorts in het geval minstens de helft van de leden van de opleidingscommissie hierom verzoekt. De vergadering wordt bijeengeroepen door de voorzitter van de opleidingscommissie. Op de eerste vergadering wordt in overleg met de academiedirecteur een vergaderrooster opgesteld, dat op de website van de opleiding wordt gepubliceerd.
2. De leden van de opleidingscommissie ontvangen uiterlijk vijf werkdagen voor aanvang van de vergadering een schriftelijke uitnodiging voor de vergadering. De uitnodiging is voorzien van een agenda.
3. De vergaderstukken worden uiterlijk vier werkdagen voor aanvang van de vergadering aan de leden van de opleidingscommissie gezonden. Bij latere toezending kunnen de leden ter vergadering met meerderheid van stemmen besluiten om de vergaderstukken niet te behandelen.
4. De opleidingscommissie kan zich op de vergadering door een deskundige laten voorlichten. De deskundige wordt minimaal zeven dagen voorafgaand aan de vergadering bij de secretaris aangemeld.
5. De opleidingscommissie kan uit haar midden een tijdelijke commissie samenstellen, die een onderwerp voorbereidt. Deze commissie rapporteert aan de opleidingscommissie.

Artikel 22 Openbaarheid

1. De vergaderingen van de opleidingscommissie zijn openbaar, tenzij de opleidingscommissie anders beslist. De opleidingscommissie bepaalt zelf of zij ter voorbereiding van een openbare vergadering een besloten vergadering houdt. In besloten vergaderingen kunnen geen besluiten genomen worden.
2. De opleidingscommissie houdt ten minste twee maal per jaar een openbare vergadering. De data van de openbare vergaderingen worden, in overleg met de academiedirecteur, zodanig gepland dat zij aansluiten bij de officiële jaarplanning van de HAN.

Artikel 23 Verslaglegging

1. Van iedere vergadering wordt door de secretaris van de opleidingscommissie een verslag gemaakt.
2. Dit verslag bevat ten minste:
   - de datum, tijd en plaats van de vergadering;
   - de namen van de op vergadering aanwezige en afwezige leden;
   - de agendapunten;
   - de hoofdlijnen van de discussie;
   - eventuele stemverklaringen;
   - de adviezen;
   - de besluiten over advies en instemming met vermelding van stemmingen en uitslagen van stemmingen.

3. Het verslag wordt uiterlijk 15 werkdagen na afloop van de vergadering in concept naar de leden van de opleidingscommissie gestuurd, waarna het verslag in de eerstvolgende vergadering wordt vastgesteld.
4. De verslagen van de openbare vergaderingen van de opleidingscommissie worden digitaal beschikbaar gesteld opdat de docenten en studenten van de academie, respectievelijk de betreffende opleiding er kennis van kunnen nemen.

Artikel 24 Contact met directies

1. De academiedirecteur van de betreffende inrichtingsvorm/opleiding met een bijzondere eigenschap verstrekt de opleidingscommissie respectievelijk de kamer ongevraagd tijdig alle inlichtingen die deze voor de vervulling van haar taak naar redelijkheid en billijkheid nodig kan hebben en, gevraagd, tijdig alle inlichtingen die deze voor de vervulling van haar taak naar redelijkheid en billijkheid nodig acht.
2. De opleidingscommissie is bevoegd de academiedirecteur ten minste twee maal per jaar uit te nodigen om het voorgenomen beleid te bespreken aan de hand van een door haar opgestelde agenda.
3. Bij aanvang van het studiejaar stelt de opleidingscommissie een beleidsplan op, waarin de opleidingscommissie de visie en speerpunten van de opleidingscommissie voor het komende studiejaar formuleert. Het beleidsplan wordt met de academiedirecteur gedeeld.
4. Op verzoek van de academiedirecteur – of de door hem aangewezen plaatsvervanger – dan wel op verzoek van de opleidingscommissie woont de academiedirecteur – of de door hem aangewezen plaatsvervanger – de vergaderingen van de opleidingscommissie of een gedeelte daarvan, bij.
5. De academiedirecteur draagt er zorg voor dat de studenten en de medewerkers van de betreffende academie voldoende op de hoogte zijn van het bestaan en het functioneren van de opleidingscommissie.

Artikel 25 Jaarlijkse rapportage

1. De voorzitter van de opleidingscommissie brengt jaarlijks uiterlijk in de maand november schriftelijk verslag uit aan de academiedirecteur over de werkzaamheden en het functioneren van de opleidingscommissie in het voorgaande studiejaar. De voorzitter zendt het verslag ter kennisneming aan de academieraad.
2. De rapportage bevat in elk geval informatie over:
   - de samenstelling van opleidingscommissie;
   - de visie van de opleidingscommissie op haar taak en werkwijze;
   - het beleidsplan van de opleidingscommissie en de evaluatie daarvan;
   - de door de opleidingscommissie uitgebrachte adviezen en besluiten, waaronder de instemmingsverzoeken;
   - de reactie van het bestuur op de adviezen en besluiten;
   - conclusies en aanbevelingen.
3. Het in de leden 1 en 2 bedoelde verslag wordt in ieder geval digitaal en indien gewenst schriftelijk beschikbaar gesteld voor de medewerkers en studenten van de academie, respectievelijk de betreffende opleidingen.

Artikel 26 Contact met academieraad

De voorzitter van de opleidingscommissie draagt er zorg voor dat daar waar nodig overleg met de (voorzitter van de) academieraad plaatsvindt.

Hoofdstuk 6 Taken en bevoegdheden opleidingscommissie

Artikel 27 Taakstelling opleidingscommissie

1. De opleidingscommissie heeft tot taak te adviseren over het bevorderen en waarborgen van de kwaliteit van de opleiding.
2. De opleidingscommissie heeft voorts als taak:
   - het jaarlijks beoordelen van de wijze van uitvoeren van de onderwijs- en examenregeling (OER) van de betreffende opleiding;
   - het desgevraagd of op eigen beweging advies uitbrengen of voorstellen doen aan de academieraad en de academiedirecteur over alle andere aangelegenheden betreffende het onderwijs in de betreffende opleidingen.
3. Een kamer van de opleidingscommissie heeft tot taak de opleidingscommissie te adviseren over:
   - het bevorderen en waarborgen van de kwaliteit van de opleiding;
   - het jaarlijks beoordelen van de wijze van uitvoeren van de OER van de betreffende opleiding;
   - het desgevraagd of op eigen beweging advies uitbrengen of voorstellen doen aan de opleidingscommissie over alle andere aangelegenheden betreffende het onderwijs in de betreffende opleiding(en).
4. De gezamenlijke vergadering heeft tot taak*:*
   - de afzonderlijke adviezen over de OER, van de opleidingscommissies die tot een academie behoren, te bespreken, om tot één gezamenlijk besluit of advies te komen in het geval de OER op academieniveau wordt vastgesteld.
   - de afzonderlijke beoordelingen van de opleidingen over de wijze van uitvoeren van de OER te bespreken om tot een beoordeling over de wijze van uitvoeren van de OER op academieniveau te komen.
   - het desgevraagd of op eigen initiatief advies uitbrengen aan de academiedirecteur, en/of de academieraad over alle andere aangelegenheden betreffende het onderwijs in de betreffende opleiding(en) op academieniveau.

Artikel 28 Instemmingsrecht

1. De opleidingscommissie heeft instemmingsrecht ten aanzien van het bestuurs- en beheersreglement voor zover:
   - daarin een andere wijze van samenstelling van de opleidingscommissie wordt vastgelegd dan verkiezing;
   - het de jaarlijkse beoordeling van de wenselijkheid van deze andere wijze van samenstelling betreft;
2. De opleidingscommissie heeft instemmingsrecht ten aanzien van de OER van de betreffende opleiding voor zover het betreft:
   - de wijze waarop het onderwijs in de desbetreffende opleiding wordt geëvalueerd;
   - de inhoud van de afstudeerrichtingen binnen een opleiding;
   - de kwaliteit op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden die een student zich bij beëindiging van de opleiding moet hebben verworven;
   - waar nodig de inrichting van praktische oefeningen;
   - de studielast van de opleiding en van elk van de daarvan deel uitmakende onderwijseenheden en eenheden van leeruitkomsten;
   - indien van toepassing, de wijze waarop de selectie van studenten voor een speciaal traject binnen een opleiding gericht op het behalen van een hoger kennisniveau van studenten plaatsvindt;
   - indien van toepassing, de regeling dat de studielast voor een versneld traject gericht op studenten met een vwo-diploma 240 in plaats van 180 studiepunten bedraagt.

Artikel 29 Adviesrecht

De opleidingscommissie heeft adviesrecht ten aanzien van de OER van de betreffende opleiding voor zover het betreft:

- de inhoud van de opleiding en van de daaraan verbonden examens;
- de nadere regels ter uitvoering van het studieadvies propedeutische fase bacheloropleiding of eerste studiejaar associate degree-opleiding en de nadere regels ter uitvoering van de verwijzing in propedeutische fase/het eerste studiejaar indien een opleiding na de propedeutische fase/het eerste studiejaar meer dan een afstudeerrichting omvat;
- het aantal en de volgtijdelijkheid van de tentamens alsmede de momenten waarop deze afgelegd kunnen worden;
- de voltijdse, deeltijdse of duale inrichting van de opleiding;
- waar nodig, de volgorde waarin, de tijdvakken waarbinnen en het aantal malen per studiejaar dat de gelegenheid wordt geboden tot het afleggen van tentamens en examens;
- waar nodig, de geldigheidsduur van met goed gevolg afgelegde tentamens, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie die geldigheidsduur te verlengen;
- of de tentamens mondeling, schriftelijk of op een andere wijze worden afgelegd, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie in bijzondere gevallen anders te bepalen;
- de wijze waarop studenten met een functiebeperking of chronische ziekte redelijkerwijs in de gelegenheid worden gesteld de tentamens af te leggen;
- de openbaarheid van mondeling af te nemen tentamens, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie in bijzondere gevallen anders te bepalen;
- de termijn waarbinnen de uitslag van een tentamen bekend wordt gemaakt alsmede of en op welke wijze van deze termijn kan worden afgeweken;
- de wijze waarop en de termijn gedurende welke degene die een schriftelijk tentamen heeft afgelegd, inzage verkrijgt in zijn beoordeeld werk;
- de wijze waarop en de termijn gedurende welke kennis genomen kan worden van vragen en opdrachten, gesteld of gegeven in het kader van een schriftelijk afgenomen tentamen en van de normen aan de hand waarvan de beoordeling heeft plaatsgevonden;
- de gronden waarop de examencommissie voor eerder met goed gevolg afgelegde tentamens of examens in het hoger onderwijs, dan wel voor buiten het hoger onderwijs opgedane kennis of vaardigheden, vrijstelling kan verlenen van het afleggen van een of meer tentamens;
- waar nodig, dat het met goed gevolg afgelegd hebben van tentamens voorwaarde is voor de toelating tot het afleggen van andere tentamens;
- waar nodig, de verplichting tot het deelnemen aan praktische oefeningen met het oog op de toelating tot het afleggen van het desbetreffende tentamen, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie vrijstelling van die verplichting te verlenen, al dan niet onder oplegging van vervangende eisen;
- de bewaking van studievoortgang en de individuele studiebegeleiding;
- de feitelijke vormgeving van het onderwijs.

Artikel 30 Voorwaarden instemming en advies

1. De academiedirecteur draagt er zorg voor dat:
   a. een advies op een zodanig tijdstip wordt gevraagd dat het advies van wezenlijke invloed kan zijn op de besluitvorming;
   b. de commissie in de gelegenheid wordt gesteld met de academiedirecteur overleg te voeren voor dat het advies wordt uitgebracht;
   c. de commissie zo spoedig mogelijk schriftelijk in kennis wordt gesteld van de wijze waarop aan het uitgebrachte advies gevolg wordt gegeven.

Artikel 31 Procedure instemming en advies

1. De opleidingscommissie deelt de academiedirecteur zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk binnen zes weken nadat instemming of een advies is gevraagd, schriftelijk mede of de opleidingscommissie instemming verleent respectievelijk wat het advies van de opleidingscommissie is.
2. De opleidingscommissie en academiedirecteur kunnen overeen komen de in het vorige lid genoemde termijn te verlengen, dan wel te verkorten in het geval het spoedeisende karakter van het te nemen besluit dat verlangt, dan wel indien het besluit genomen dient te worden ter voldoening aan een wettelijk voorschrift.
3. Indien de opleidingscommissie het advies dan wel de beslissing met betrekking tot de gevraagde instemming niet binnen de in lid 1 van dit artikel genoemde termijn c.q. binnen de verlengde of verkorte termijn aan de academiedirecteur kenbaar heeft gemaakt, dan wordt de opleidingscommissie geacht van zijn bevoegdheden geen gebruik te maken.
4. De opleidingscommissie kan studenten en/of medewerkers van de betreffende opleiding raadplegen, alvorens te besluiten op het instemmingsverzoek respectievelijk een advies af te geven.

Artikel 32 Afwijken advies

1. Indien de academiedirecteur een advies van de opleidingscommissie niet of niet geheel wil volgen, deelt hij dit binnen vier weken en met redenen omkleed aan de opleidingscommissie mede.
2. De academiedirecteur draagt er zorg voor dat de opleidingscommissie in de gelegenheid gesteld wordt nader overleg met hem te voeren alvorens tot definitieve besluitvorming over te gaan.
3. De academiedirecteur schort de uitvoering van zijn besluit op tot vier weken na de dag waarop hij de opleidingscommissie het besluit heeft medegedeeld, tenzij de commissie tegen onmiddellijke uitvoering geen bedenkingen heeft.
4. De academiedirecteur stelt de opleidingscommissie en de academieraad schriftelijk van het definitieve besluit in kennis en vermeldt in het besluit dat wordt afgeweken van het advies van de opleidingscommissie.

Artikel 33 Initiatiefrecht

1. Indien de opleidingscommissie desgevraagd of op eigen beweging een voorstel als bedoeld in artikel 27 lid 2 van dit reglement aan de academieraad of academiedirecteur doet, reageert de academiedirecteur binnen twee maanden na ontvangst van het voorstel. De opleidingscommissie zendt de adviezen en voorstellen ter kennisneming aan de medezeggenschapsraad of desbetreffende academieraad.

Hoofdstuk 7 Kwaliteitszorg

Artikel 34

1. Bij aanvang van het studiejaar maken de opleidingscommissie en de academiedirecteur afspraken over de wijze waarop de kwaliteitszorg wordt uitgevoerd.
2. De opleidingscommissie en de beleidsadviseur kwaliteitszorg hebben op continue basis contact om de kwaliteitszorg te borgen.

Hoofdstuk 8 Betrokkenheid bij accreditatie

Artikel 35

In het kader van en ten behoeve van de accreditatie van de opleiding:

- geeft de opleidingscommissie op verzoek van de academiedirecteur een advies af voor de zelfevaluatie van de opleiding;
- heeft de opleidingscommissie in voorkomende geval adviesrecht op het herstelplan.

Hoofdstuk 9 Geschillen

Artikel 36 Toegang tot de geschillencommissie

De geschillencommissie medezeggenschap neemt kennis van geschillen tussen de opleidingscommissie of academiedirecteur over:

a. de toepassing van het reglement opleidingscommissies;
b. geschillen die voortvloeien uit de artikelen 27 tot en met 30 van dit reglement.

Artikel 37 Minnelijke schikking

Indien er een geschil is tussen de opleidingscommissie en de academiedirecteur onderzoekt het college van bestuur of een minnelijke schikking mogelijk is. Indien dit niet mogelijk blijkt, legt de academiedirecteur of de opleidingscommissie het geschil voor aan de geschillencommissie.

Artikel 38 Bindende uitspraak geschillencommissie

De geschillencommissie is bevoegd een minnelijke schikking tussen partijen tot stand te brengen. Indien geen minnelijke schikking wordt bereikt, beslecht de geschillencommissie een aan haar voorgelegd geschil door een bindende uitspraak te doen waarbij zij toetst of:

a. de academiedirecteur zich heeft gehouden aan de eisen van de wet en het huishoudelijk reglement opleidingscommissies;
b. de academiedirecteur bij de afweging van de betrokken belangen in redelijkheid tot het voorstel of de beslissing heeft kunnen komen en;
c. de academiedirecteur onzorgvuldig heeft gehandeld ten opzichte van de opleidingscommissie.

Artikel 39 Opschorting uitvoering beslissing

Indien het geschil betrekking heeft op het niet of niet geheel volgen van het advies van de opleidingscommissie, wordt de uitvoering van de beslissing opgeschort met vier weken, tenzij de opleidingscommissie geen bedenkingen heeft tegen onmiddellijke uitvoering van de beslissing.

Artikel 40 Toestemming bij ontbreken instemming

Indien de academiedirecteur voor de voorgenomen beslissing geen instemming van de opleidingscommissie heeft gekregen, kan de academiedirecteur de geschillencommissie, in afwijking van artikel 31, toestemming vragen om de beslissing te nemen. De geschillencommissie geeft slechts toestemming indien de beslissing van de opleidingscommissie om geen instemming te geven onredelijk is of indien de voorgenomen beslissing van de academiedirecteur gevergd wordt door zwaarwegende organisatorische, economische of sociale redenen.

Hoofdstuk 10 Faciliteiten

Artikel 41 Faciliteiten (leden) opleidingscommissies

1. De academiedirecteur staat de opleidingscommissie het gebruik toe van de voorzieningen waarover de commissie kan beschikken en die de commissie voor de vervulling van haar taak redelijkerwijs nodig heeft, waaronder in ieder geval wordt verstaan ambtelijke, financiële en juridische ondersteuning.

2. Meer in het bijzonder heeft de opleidingscommissie recht op:
   - vergaderruimte;
   - mogelijkheden tot reproductie/distributie van vergaderstukken;
   - secretariële ondersteuning;
   - restauratieve voorzieningen;

3. De academiedirecteur stelt de leden van de opleidingscommissie een scholingsbudget ter beschikking. Het scholingsbudget wordt bij aanvang van het studiejaar in onderling overleg tussen de opleidingscommissie en de academiedirecteur bepaald en maakt mogelijk dat de leden van de opleidingscommissie in ieder geval deel kunnen nemen aan het scholings- en professionaliseringsaanbod van de HAN Academy. Het scholingsbudget voor de opleidingscommissie bedraagt minimaal 2.000 euro per studiejaar.
4. De leden van de opleidingscommissie die als medewerker werkzaam zijn worden in de gelegenheid gesteld om deze scholing in werktijd en met behoud van salaris te ontvangen.
5. De academiedirecteur stelt de opleidingscommissies in de gelegenheid om zoveel mogelijk tijdens werktijd te vergaderen. De studentleden en personeelsleden van de opleidingscommissie worden voor het geheel aan activiteiten van de opleidingscommissie voor 80 uur per lid per studiejaar gefaciliteerd, waarbij voor het voorzitterschap een aanvullende facilitering van 120 uur per studiejaar geldt.

Hoofdstuk 11 Slotbepalingen

Artikel 42 Rechtsbescherming

Het college van bestuur, de academiedirecteur en de academiemanager van de betreffende inrichtingsvorm/opleidingen dragen er zorg voor dat de leden van de opleidingscommissie, de kamer en de leden van de gezamenlijke vergadering – uit hoofde van hun lidmaatschap van de opleidingscommissie – niet worden geschaad in hun positie en/of belangen met betrekking tot de hogeschool.

Artikel 43 Onvoorziene omstandigheden

In gevallen waarin dit reglement niet voorziet en waaromtrent een onmiddellijke beslissing van de opleidingscommissie noodzakelijk is, beslist de voorzitter van de opleidingscommissie. De voorzitter deelt zijn/haar besluit zo spoedig mogelijk mede aan de overige leden van de opleidingscommissie en aan de academiedirecteur en de betreffende academiemanager.

Artikel 44 Inwerkingtreding

Dit reglement is door de academiedirecteur vastgesteld op 21 mei 2024 en geldt met ingang van 1 september 2024.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bijlage bij hoofdstuk 9 Beschrijving van het onderwijs

Bijlage bij hoofdstuk 9

Onderwijsaanbod 2024-2025

BASINS09 - Basic Infrastructure Security Management

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Basic Infrastructure Security Management	
Naam OWE lang Engelstalig	Basic Infrastructure Security Management	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	BASINS09	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course maak je kennis met computers, besturingssystemen, netwerken, netwerkbeheer en aanverwante zaken: de basiselementen van de IT-infrastructuur. Aan het eind van deze course heb je een beeld van zaken zoals IT Service Management en Information Security en ben je in staat om een eenvoudig netwerk op te zetten. Er wordt een basis gelegd op het gebied van security op computer/OS niveau. Beveiligingsprincipes worden toegepast op objecten binnen een individuele machine die aan een netwerk gekoppeld is.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BISM-1. Je kent de werking en het doel van verschillende soorten hard- en software binnen IT-infrastructuren om deze zelfstandig toe te kunnen passen in de gestelde context.	N.v.t.
	BISM-2. Je identificeert zelfstandig, binnen de context van een IT-infrastructuur, de rol, werking, doel en plaats van infrastructuurconcepten en kan deze implementeren binnen een gesimuleerde (bedrijfs)netwerkomgeving.	N.v.t.
	BISM-3. Je bent bekend met begrippen en concepten van Information Security en kan deze, zelfstandig, in een gegeven context identificeren.	N.v.t.
	BISM-4. Je bent bekend met IT service management processen en concepten en kan deze, zelfstandig, herkennen en karakteriseren binnen een gestelde context.	N.v.t.
Beroepstaak	Het ontwerpen van een grote (computer)netwerkomgeving met bijbehorende aspecten zoals het installeren en configureren van o.a.: • De besturingssystemen Windows Server en Ubuntu Server • Het indelen van een netwerk in verschillende segmenten, gekenmerkt door IP-subnetten Meedenken over een IT Service Management in de breedste zin van het woord. Ontwerpen en implementeren van een basis securityconcept op een individuele machine in een netwerkomgeving Daarnaast een implementatie van een Proof Of Concept van een netwerkomgeving (BP2). In aanloop naar deze eindopdracht moet er een klein onderzoek naar een IT-aspect worden gedaan wat van toepassing is op een ISM onderwerp. (BP1).	
Samenhang	Vormt samen met de courses "Business Process Analysis", "Professional Skills Propedeuse" en het propedeuseproject het tweede propedeusesemester voor de voorsorteerrichting ‘Management’.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen / workshops	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Cisco Netacad CCNA1(Online. Wordt verstrekt via de docent.) **Verplicht** • Wilco Bonestroo, Marcel Meesters, Ralph Niels, Jan Dirk Schagen, Laura Henneke en Koen van Turnhout: ICT Research Methods Pack. ISBN/EAN:2030000002580. **Verplicht** • Leermateriaal verstrekt via Onderwijsonline **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• USB-naar-UTP-adapter voor het netwerk (als er geen UTP-aansluiting op de laptop zit) • UTP netwerkkabel (Lengte ongeveer 1,5 mtr) • Windows 10 of hoger besturingssysteem (Professional verdient de voorkeur). Virtualisatiesoftware (aangeleverd door docent)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Tentamen	
Naam Engelstalig	Written Exam	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BISM-1.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de besturingssystemen en netwerkconfiguraties. **BISM-1.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de componenten waaruit een computer is samengesteld. **BISM-1.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de kenmerken en werking van een besturingssysteem. **BISM-1.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de verschillende serverrollen binnen een netwerk. **BISM-1.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de werking van een computer. **BISM-1.** (Her)kent, beschrijft en benoemt kenmerken en de werking van Linux en Windows besturingssystemen.	

	BISM-1. Weet wat mainframe systemen zijn en waar ze voor bedoeld zijn. **BISM-2.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de componenten benodigd om fysieke en/of virtuele netwerkconfiguraties samen te stellen. **BISM-2.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de werking van bovenstaande componenten door middel van aanpassing van de configuratie. **BISM-2.** (Her)kent, beschrijft en benoemt netwerkcomponenten zoals routers, switches, firewalls die van toepassing kunnen zijn in een netwerkomgeving. **BISM-2.** (Her)kent, beschrijft en benoemt onderdelen van een IT-infrastructuur en beschrijft deze. **BISM-3.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de gevaren die een individuele computer loopt. **BISM-3.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de gevaren die netwerkservicecomputers lopen. **BISM-3.** (Her)kent, beschrijft en benoemt specifieke en veel voorkomende gevaren voor applicaties zoals SQL-injection, password stealing, cross-site scripting, etc. **BISM-4.** (Her)kent, beschrijft en benoemt de verschillende “human” functies die nodig zijn om een netwerk in de lucht te houden.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Onderzoek naar een ISM gerelateerd IT-aspect
Naam Engelstalig	Research into an ISM related IT aspect
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BISM-1.** Kan de werking van netwerkcomponenten door middel van configuratie aanpassen. **BISM-1.** Kent de componenten om fysieke en/of virtuele netwerkconfiguraties samen te stellen en kan deze toepassen. **BISM-1.** Kent netwerkcomponenten zoals routers, switches, firewalls die van toepassing kunnen zijn in een netwerkomgeving. **BISM-2.** Ontwerpt een IT-infrastructuur en beschrijft deze. **BISM-2.** Schrijft doel- en doelgroepgericht conform de eisen van de controlekaart. **BISM-3.** Selecteert relevante technieken uit de ICT-methodenkaartenset voor onderzoek naar IT-componenten, past deze correct toe en onderbouwt de selectie.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Eindopdracht Netwerk
Naam Engelstalig	Final assignment Networking
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BISM-1.** Heeft (basis) kennis van Linux en Windows besturingssystemen, beschrijft en gebruikt deze kennis. **BISM-1.** Herkent de componenten waaruit een computer is samengesteld en kent de functionaliteit hiervan. **BISM-1.** Kan de werking van een computer beschrijven en verklaren. **BISM-1.** Past de verschillende serverrollen binnen een netwerk toe. **BISM-1.** Toont hands-on vaardigheid en kennis van de besturingssystemen. **BISM-1.** Weet hoe een besturingssysteem werkt en zet deze in bij het opzetten van een computeromgeving. **BISM-2.** Implementeert zelfstandig een netwerk vanuit een ontwerp. **BISM-2.** Is in staat om de werking van de componenten in een netwerkomgeving door middel van configuratie aan te passen. **BISM-2.** Kan een IT-infrastructuur ontwerpen en beschrijft deze. **BISM-2.** Kent de verschillende netwerkcomponenten zoals routers, switches, firewalls die van toepassing kunnen zijn in een netwerkomgeving en weet de functionaliteit hiervan. **BISM-2.** Schrijft doel- en doelgroepgericht conform de eisen van de controlekaart. **BISM-2.** Stelt fysieke en/of virtuele netwerkconfiguraties samen. **BISM-3.** Heeft kennis van de gevaren die een computer loopt (virussen, ddos aanval, ransomware e.d.) en past aan de hand van deze kennis de benodigde beveiliging toe. **BISM-3.** Herkent de gevaren die netwerkservicecomputers lopen en kan hiervoor oplossingen aandragen. **BISM-3.** Herkent specifieke en veel voorkomende gevaren van applicaties, zoals SQL-injection, password stealing, cross-site scripting, en kan hiervoor oplossingen aandragen. **BISM-4.** Beschrijft en benoemt de afhankelijkheden en benodigde taken die nodig zijn om de betreffende omgeving te kunnen onderhouden in een beheerplan. **BISM-4.** Onderscheidt en organiseert de verschillende “human” functies die nodig zijn om een netwerk in de lucht te houden en gebruikt deze kennis. **BISM-4.** Schrijft doel- en doelgroepgericht conform de eisen van de controlekaart.

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

BUSPRA14 - Business Process Analysis

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Business Process Analysis	
Naam OWE lang Engelstalig	Business Process Analysis	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	BUSPRA14	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Aan de hand van de dagelijkse praktijk wordt een organisatie en haar processen in kaart gebracht en geanalyseerd. Dit zal gedaan worden voor een echt bedrijf dat door de student zelf geworven dient te worden. Vervolgens wordt er aan de hand van een casus een advies uitgebracht voor een proces-ondersteunende IT-oplossing. Hiertoe wordt eerst verkennend onderzoek gedaan naar IT trends en technologieën. Daarna worden bedrijfsinformatie en -processen geanalyseerd en worden requirements opgesteld als basis voor de benodigde IT-oplossing. Via een gestructureerd stappenplan vindt selectie plaats van de best passende IT-oplossing.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BPA-1. Je stelt een organisatiebeschrijving op aan de hand van research, interviews en behandelde bronnen.	N.v.t.
	BPA-2. Je brengt processen van een (deel van een) organisatie in kaart door het toepassen van gangbare procesmodellen als basis voor het beschrijven en het analyseren van een proces.	N.v.t.
	BPA-3. Je bent in staat een verkennend onderzoek uit te voeren naar IT trends en technologieën.	N.v.t.
	BPA-4. Je kan voor een gekozen bedrijfsfunctie aan de hand van requirements een optimaal IT-selectietraject uitvoeren.	N.v.t.
	BPA-5. Je kan een resultaat doelgroepgericht presenteren.	N.v.t.
Beroepstaak	Breng bedrijfsprocessen in kaart en adviseer over te ondernemen acties ter verbetering.	
Samenhang	Vormt samen met de course "Basic Infrastructure Security Management" het propedeuseproject het tweede propedeusesemester voor de voorsorteerrichting ‘Management’. De course "Professional Skills Propedeuse" bereidt je voor op het geven van de presentatie/demonstratie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, practica, workshops, groepsopdrachten, toegepast onderzoek	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Rienk Stuive: Basisboek Procesmanagement. ISBN/EAN:9789001078386.(3e editie) **Verplicht** • Bruce Silver: BPMN Method & Style with BPMN Implementer's Guide. ISBN/EAN:978-0-9823681-1-4 . **Verplicht** • Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Bizagi of Camunda Modeler	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Adviesrapport	
Naam Engelstalig	Advisory Report	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BPA-3.** Beschrijft op hoofdlijnen de wijze waarop IT-technologieën bedrijfsprocessen kunnen ondersteunen. **BPA-3.** Brengt de actuele IT-thema's en technologieën in kaart. **BPA-4.** Geeft een onderbouwd advies voor een IT-pakket dat ontworpen processen optimaal ondersteunt. **BPA-4.** Geeft inzicht in de digitaal werken trend ‘Robotic Process Automation' **BPA-4.** Maakt zelfstandig een showcase met een low code oplossing dat past bij de casus waarvoor het adviestraject doorlopen wordt. **BPA-4.** Stelt key criteria op bij een aangedragen situatiebeschrijving. **BPA-4.** Voert op gestructureerde wijze een IT-selectietraject uit. **BPA-5.** Houdt een professionele doel- en doelgroepgerichte demonstratie die voldoet aan de gestelde eisen. **BPA-5.** Schrijft een doel- en doelgroepgericht adviesrapport dat voldoet aan de controlekaart.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	

Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Analyserapport
Naam Engelstalig	Analysis Report
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BPA-1.** Brengt de bedrijfsorganisatie in kaart door het correct en volledig toepassen van het Business Model Canvas. **BPA-1.** Tekent een heldere en correcte organisatiestructuur op. **BPA-1.** Voert een eenvoudig toegepast onderzoek uit naar organisatiestructuren en bedrijfsprocessen. **BPA-2.** Geeft in de documentatie van processchema's een correcte en heldere toelichting op de processen. **BPA-2.** Modelleert correcte bedrijfsprocessen volgens de BPMN standaard. **BPA-2.** Stelt verbeterpunten binnen bedrijfsprocessen vast. **BPA-5.** Presenteert de inhoud begrijpelijk en gestructureerd. **BPA-5.** Presenteert doel- en doelgroepgericht (ook non-verbaal). **BPA-5.** Presenteert volgens de in de lessen aangegeven richtlijnen. **BPA-5.** Schrijft een doel- en doelgroepgericht analyserapport dat voldoet aan de controlekaart. **BPA-5.** Werkt aan zelf geformuleerde ontwikkelpunt(en) rondom het geven van presentaties.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	45.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke eindtoets
Naam Engelstalig	Written Final Exam
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BPA-1.** Heeft kennis van organisaties en organisatiestructuren. **BPA-1.** Kent de concepten van het business model canvas als basis van een bedrijfsbeschrijving. **BPA-2.** Heeft kennis van bedrijfsprocessen. **BPA-2.** Heeft kennis van de belangrijkste aspecten van procesmanagement in een dienstverlenende omgeving. **BPA-2.** Heeft kennis van de belangrijkste aspecten van procesmanagement in een productieomgeving. **BPA-2.** Heeft kennis van de belangrijkste kwaliteitssystemen en -principes. **BPA-2.** Heeft kennis van de technieken die gebruikt worden om processen te verbeteren en op elkaar af te stemmen. **BPA-2.** Heeft kennis van de technieken die komen kijken bij het (her-) ontwerpen van processen. **BPA-2.** Is in staat om afgebakende processen te modelleren in een processchema. **BPA-2.** Maakt onderscheid tussen primaire, besturende en ondersteunende bedrijfsprocessen. **BPA-3.** Heeft kennis van de aangeboden procesgerelateerde IT technologieën en oplossingen. **BPA-4.** Weet wat de rol en plaats is van de aangeboden IT technologieën en oplossingen in relatie met bedrijfsprocessen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	25.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

DATARE01 - Databases - Reporting

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Databases - Reporting	
Naam OWE lang Engelstalig	Databases - Reporting	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DATARE01	
Onderwijsperiode	P2A,P2N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je hoe je vanuit gegevens informatie kunt maken, door met behulp van verschillende passende grafiektypes/visualisaties een dashboard te ontwerpen en te bouwen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	DBRP-1. Je kunt een informatiebehoefte geformuleerd in natuurlijke taal omzetten in een ontwerp voor een dashboard	N.v.t.
	DBRP-2. Je kunt een dashboard bouwen aan de hand van het dashboardontwerp	N.v.t.
	DBRP-3. Je kunt verifiëren en aantonen dat de gegevens op het dashboard kloppen met de populatie in de database	N.v.t.
Beroepstaak	Het ontwerpen en bouwen van een dashboard	
Samenhang	In deze course wordt gebruik gemaakt van de SQL-kennis en -vaardigheden uit "Databases - Structured Query Language" en analysevaardigheden vanuit "Functional Analysis and Testing".	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen en workshops.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht** • Ben Groenendijk: Aan de slag met power BI (3e druk). ISBN/EAN:9789024462698.(Bevat een online blended learning omgeving: www.aandeslagmetpowerbi.nl) **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Microsoft PowerBI (Software is gratis te downloaden.) • Microsoft SQL Server 2019 Developer (Versies vanaf 2012 werken ook allemaal en zijn ook goed. Software is gratis te downloaden.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Verantwoording werkend dashboard	
Naam Engelstalig	Justify working dashboard	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DBRP-1.** Gebruikt de juiste functies van de rapportagesoftware voor automatische groepering en subtotalen en overall totaal. **DBRP-1.** Kiest in het ontwerp een grafiektype passend bij de kpi. **DBRP-1.** Realiseert de in de informatiebehoefte geformuleerde keuzeopties. **DBRP-1.** Realiseert een ontwerp waarin de gevraagde informatie volgens de juiste groepering wordt weergegeven, inclusief subtotalen per groep en overall totaal. **DBRP-2.** Formuleert een KPI die voldoet aan de eisen. op basis van de informatiebehoefte. **DBRP-2.** Haalt alle benodigde informatie op uit de database en niet meer dan nodig middels een of meerdere bronquery's. **DBRP-2.** Realiseert een kpi of informatiebehoefte met door de gebruiker genoemde dimensies om daarmee tot de gewenste waarden te beperken. **DBRP-2.** Realiseert een rapport dat overeen komt met het ontwerp. **DBRP-3.** Realiseert voor ieder rapport en grafiek tenminste één voorbeeldscreenshot waarin alle in de informatiebehoefte genoemde dimensies, meet- en grenswaarden en keuzeopties te zien zijn. **DBRP-3.** Schrijft bij ieder screenshot een SELECT-query waarin precies de betreffende dimensies, meetwaarden en keuzeopties zijn opgenomen. **DBRP-3.** Schrijft conform de eisen van de controlekaart. **DBRP-3.** Zorgt ervoor dat de met de SELECT-query ophaalde meetgegevens overeen komen met de gegevens in de screenshot.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	

Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

DATSTQ03 - Databases - Structured Query Language

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Databases - Structured Query Language	
Naam OWE lang Engelstalig	Databases - Structured Query Language	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DATSTQ03	
Onderwijsperiode	P2A,P2N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course krijg je een introductie op databasesystemen. Je leert hoe grote hoeveelheden gegevens efficiënt kunnen worden opgeslagen en hoe je vervolgens vanuit deze gestructureerd opgeslagen gegevens informatie kan produceren met behulp van de taal SQL.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	DB-1. Je kunt van een gegeven relationele database waarin redundantie voorkomt, aangeven door welke wijzigingen in de tabelstructuur de redundantie kan worden verwijderd.	N.v.t.
	DB-2. Je kunt een LRS (Logisch Relationeel Schema) vertalen naar DDL-instructies voor een specifiek gegeven RDBMS (Relationeel Database Management Systeem).	N.v.t.
	DB-3. Je kunt gegeven een SQL SELECT-instructie en de populatie van een database voorspellen wat het resultaat van deze query zal zijn.	N.v.t.
	DB-4. Je kunt een informatiebehoefte, geformuleerd in natuurlijke taal, vertalen naar een SQL SELECT-instructie.	N.v.t.
	DB-5. Je kunt door het invoeren van populatie testen of de gerealiseerde functionaliteiten al dan niet voldoen aan de vooraf opgestelde specificaties.	N.v.t.
	DB-6. Je kunt niet-declaratief oplosbare problemen oplossen, gebruikmakend van de procedurele mogelijkheden van het RDBMS.	N.v.t.
	DB-7. Je kunt wijzigingen in de populatie van een database aanbrengen middels SQL query's.	N.v.t.
	DB-8. Je kunt op grond van een gegeven specificatie eenvoudige wijzigingen aanbrengen in de structuur van een bestaande database, rekening houdend met de bestaande populatie.	N.v.t.
Beroepstaak	Gebruik en beheer een gestructureerd informatiesysteem om in de informatiebehoeften van gebruikers te voorzien.	
Samenhang	Vormt samen met "Databases - Reporting" een introductie op databases. Gebruikt kennis van usecases uit "Functional Analysis and Testing". Opgedane kennis wordt ook gebruikt in "Web Technology - Implementation and Security".	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen en workshops.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht** • L. Wiegerink, J. Bijpost en M. De Groot.: Boek “Relationele databases en SQL”, 4e herziene druk.. ISBN/EAN:9789024429936. **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Microsoft SQL Server 2019 Developer (Versies vanaf 2012 werken ook allemaal en zijn ook goed. Software is gratis te downloaden.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Casusuitwerking	
Naam Engelstalig	Case elaboration	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DB-2.** Kan de DDL-query's schrijven om een schema van een relationele database om te zetten naar een database in SQL Server. **DB-3.** Kan van een gegeven query en de populatie van een bestaande database het resultaat voorspellen. **DB-4.** Kan query's schrijven om een geformuleerde geaggregeerde informatiebehoefte in natuurlijke taal uit te voeren over één of meerdere bestaande tabel(len). **DB-4.** Kan query's schrijven om een in natuurlijke taal geformuleerde informatiebehoefte uit te voeren over één of meerdere bestaande tabel(len). **DB-5.** Kan query's schrijven en uitvoeren om daarmee de gerealiseerde functionaliteiten op basis van vooraf opgestelde specificaties te testen. **DB-6.** Kan niet-declaratief oplosbare problemen oplossen, gebruikmakend van de procedurele mogelijkheden van het	

	DBMS. **DB-7.** Kan DDL-query's schrijven om een reeds bestaande en lege database aan te passen. **DB-8.** Kan DDL-query's schrijven om een reeds bestaande en gevulde database aan te passen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P2A,P2N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Written Exam
Naam Engelstalig	S_Toets SQL-2
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DB-1.** Kan beargumenteren in welke normaalvorm (1e t/m 3e normaalvorm) een gegeven tabelstructuur staat. **DB-1.** Kan een gegeven tabelstructuur transformeren zodat deze in een hogere normaalvorm komt te staan (maximaal t/m 3e normaalvorm). **DB-1.** Kan van een gegeven tabelstructuur aangeven wat de functionele afhankelijkheden zijn. **DB-3.** Kan van een gegeven query en de populatie van een bestaande database het resultaat voorspellen. **DB-4.** Kan query's schrijven om een geformuleerde geaggregeerde informatiebehoefte in natuurlijke taal uit te voeren over één of meerdere bestaande tabel(len). **DB-4.** Kan query's schrijven om een geformuleerde informatiebehoefte in natuurlijke taal uit te voeren over één of meerdere bestaande tabel(len). **DB-5.** Kan query's schrijven en uitvoeren om daarmee de gerealiseerde functionaliteiten op basis van vooraf opgestelde specificaties te testen. **DB-6.** Kan niet-declaratief oplosbare problemen oplossen, gebruikmakend van de procedurele mogelijkheden van het DBMS.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

EMBPRD05 - Embedded Program Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Embedded Program Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Embedded Program Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	EMBPRD05	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course gaat over het ontwerpen en maken van embedded software. Dat is geen software voor ‘gewone’ computers, servers en tablets, maar software voor allerlei vormen van kleine slimme computers die vaak in andere apparaten zitten, zoals in robots, verkeerslichten en auto’s. Deze embedded controllers nemen met allerlei sensoren de buitenwereld waar (bijvoorbeeld temperatuur en licht) en besturen gelijktijdig meerdere zogenaamde actuatoren aan zoals lichten, motoren en luidsprekers. Ze zijn vaak verbonden met ‘gewone’ computers en het internet via diverse communicatieprotocollen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	EPD-1. Je kent de (natuurkundige) begrippen frequentie, duty-cycle, weerstand en spanning en kan deze toepassen in een embedded systeem	N.v.t.
	EPD-2. Je kunt een functioneel ontwerp opstellen voor een embedded systeem	N.v.t.
	EPD-3. Je kunt een technisch ontwerp opstellen voor een embedded systeem.	N.v.t.
	EPD-4. Je kunt onderhoudbare software schrijven op basis van een technisch ontwerp en de werking van deze software testen.	N.v.t.
	EPD-5. Je kent de basiswerking van een microcontroller, inclusief de diverse geheugentypen.	N.v.t.
	EPD-6. Je kunt met verschillende talstelsels rekenen en binaire operatoren toepassen.	N.v.t.
	EPD-7. Je kent de beginselen van het aansluiten en communiceren met diverse vormen van hardware.	N.v.t.
	EPD-8. Je kunt met software-timers een microcontroller schijnbaar gelijktijdig meerdere taken laten uitvoeren.	N.v.t.
	EPD-9. Je kunt op een gestructureerde wijze onderzoek doen naar embedded hard- en software en hierover presenteren.	N.v.t.
Beroepstaak	Ontwerp, realiseer en doe onderzoek naar software en hardware voor een embedded systeem	
Samenhang	Deze course bouwt voort op de "structured programming" courses (programmeervaardigheden) en "Functional Analysis and Testing" (opstellen functioneel ontwerp) en vormt samen met de course "Object-Oriented Program Development" en het propedeuseproject het tweede propedeusesemester voor de voorsorteerrichting ‘Development’. In de toets "Presentatie" komen kennis en vaardigheden van deze course en de course "Professional Skills Propedeuse" bij elkaar: in deze course doe je de benodigde inhoudelijke kennis op en leer je een klein onderzoek te doen en hierover te rapporteren; Bij "professional skills" leer je hoe je een goed gestructureerde professionele presentatie en demonstratie over onderzoek kunt geven. Deze zaken worden samen getoetst in deze course.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, workshops en groepsbegeleiding, presentatie.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Wilco Bonestroo, Marcel Meesters, Ralph Niels, Jan Dirk Schagen, Laura Henneke en Koen van Turnhout: ICT Research Methods Pack. ISBN/EAN:2030000002580. **Verplicht** • Ralph Niels, Eddy Luursema, Jorg Janssen: Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Arduino IDE (versie 2.2.1 of nieuwer) (Gratis downloaden van http://www.arduino.cc) • Arduino-kit HAN AIM (De bestelwijze wordt per e-mail gecommuniceerd. De kosten zijn circa 60 euro.) • Astah (Download de gratis studentenversie van http://www.astah.net.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Toets met open vragen	
Naam Engelstalig	Written exam	
Code OSIRIS	TOETS-01	

Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**EPD-1.** Berekent van een spanningsdeler-constructie de bijbehorende voltages, weerstanden en digitale waarden. **EPD-1.** Leest en interpreteert timingdiagrammen. **EPD-1.** Tekent een timingdiagram op basis van een functionele beschrijving. **EPD-3.** Structureert een programma volgens de voorgeschreven methode, waarbij software gescheiden wordt per hardwarecomponent en elk tabblad concrete verantwoordelijkheden heeft. **EPD-3.** Tekent een statemachine-diagram op basis van een functionele specificatie. **EPD-3.** Tekent een timingdiagram op basis van een functionele specificatie. **EPD-4.** Programmeert een statemachine op basis van een statemachine-diagram volgens het gespecificeerde implementatie-sjabloon. **EPD-4.** Schrijft software die voldoet aan gespecificeerde kwaliteitseisen. **EPD-4.** Schrijft software volgens de aangereikte regels, zonder daarbij zelf objectgeoriënteerde software te schrijven. **EPD-5.** Kent de basisonderdelen van een microprocessor (zoals ALU, CU, PC, bussen en registers) en kan de toepassing daarvan beschrijven. **EPD-5.** Kent de diverse geheugentypen en beschrijft de verschillen daartussen en de toepassing daarvan. **EPD-6.** Past de bitwise operatoren AND (&), OR (|), XOR (^), NOT (~) en bitshifting (<< en >>) toe. **EPD-6.** Rekent getallen om van en naar de volgende talstelsels: binair (tweetallig), decimaal (tientallig) en hexadecimaal (zestientallig). **EPD-7.** Kent de verschillen tussen synchrone en asynchrone communicatie. **EPD-8.** Benoemt de nadelen van het gebruik van de delay()-functie. **EPD-8.** Legt software-timers correct uit en programmeert deze.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Analyse-, ontwerp- en programmeeropdracht
Naam Engelstalig	Professional product: analysis, design and programming
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**EPD-1.** Leest sensoren op de juiste manier uit, waardoor de gelezen waarden op de juiste manier kunnen worden verwerkt in de software. **EPD-2.** Prioriteert de requirements met de MoSCoW-methode. **EPD-2.** Schrijft conform de eisen van de controlekaart. **EPD-2.** Schrijft volledige, eenduidige en concrete requirements voor het te ontwikkelen systeem. **EPD-3.** Legt de structuur van een programma vast in een tabbladendiagram, waarbij er aparte tabbladen zijn voor hardware en waarbij tabbladen concrete verantwoordelijkheden hebben. **EPD-3.** Licht functies en globale variabelen toe. **EPD-3.** Licht gemaakte beslissingen in het ontwerp toe en onderbouwt deze. **EPD-3.** Maakt een compleet, overzichtelijk en leesbaar aansluit- en bedradingsschema voor het embedded systeem. **EPD-3.** Ontwerpt een statemachine die alle relevante requirements afdekt, door een leesbaar en overzichtelijk statemachine-diagram op te stellen. **EPD-3.** Schrijft conform de eisen van de controlekaart. **EPD-3.** Tekent een statemachine-diagram op basis van een functionele specificatie. **EPD-4.** Licht gemaakte beslissingen in de geschreven software toe en onderbouwt deze. **EPD-4.** Programmeert een statemachine uit volgens het aangereikte implementatie-sjabloon. **EPD-4.** Schrijft leesbare en onderhoudbare software volgens de aangereikte regels, zonder zelf objectgeoriënteerde software te schrijven. **EPD-4.** Schrijft software die een technische implementatie is van het bijbehorende functioneel en technisch ontwerp. **EPD-4.** Test een implementatie op basis van de requirement en rapporteert over de resultaten. **EPD-7.** Houdt in de uitwerking (zowel in functioneel en technisch ontwerp als programmacode) rekening met de traagheid van actuatoren. **EPD-7.** Sluit sensoren en actuatoren op de juiste manier aan binnen het embedded systeem. **EPD-8.** Implementeert software-timers, dus zonder gebruik van de delay-functie of een equivalent daarvan, om meerdere taken schijnbaar gelijktijdig te laten uitvoeren.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Laptop en Arduino-kit.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	

Naam Nederlandstalig	Presentatie over onderzoek
Naam Engelstalig	Research presentation
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**EPD-4.** Demonstreert de werking van de onderzochte hardware door hiervoor software te schrijven (eventueel met gebruik van library's). **EPD-7.** Demonstreert de werking van de onderzochte hardware door deze op de juiste manier aan te sluiten. **EPD-9.** Doet op gestructureerde wijze onderzoek naar embedded hard- en software. **EPD-9.** Presenteert de inhoud begrijpelijk en gestructureerd. **EPD-9.** Presenteert en demonstreert doel- en doelgroepgericht (ook non-verbaal). **EPD-9.** Presenteert en demonstreert volgens de in de lessen aangegeven richtlijnen. **EPD-9.** Schrijft conform de eisen van de controlekaart. **EPD-9.** Selecteert relevante technieken uit de ICT-methodenkaartenset, past deze correct toe en onderbouwt de selectie. **EPD-9.** Werkt aan zelfgeformuleerde ontwikkelpunt(en) rondom het geven van presentaties en demonstraties.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Presentatie en demonstratie)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Laptop, presentatiescherm, demo-opstelling.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

FUNANT01 - Functional Analysis and Testing

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Functional Analysis and Testing	
Naam OWE lang Engelstalig	Functional Analysis and Testing	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	FUNANT01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je hoe je een functionele analyse maakt voor een informatiesysteem met daarbij behorende testscenario’s. Met een functionele analyse maak je inzichtelijk wat een applicatie moet kunnen. Deze analyse dient als basis voor een mogelijke implementatie. Aan de hand van de testscenario’s kun je de te bouwen informatiesysteem valideren. Dit zorgt ervoor dat de implementatie voldoet aan de wensen van de opdrachtgever. Je leert BPMN te interpreteren, user requirements en use cases te formuleren, een business class diagram en en een use case diagram te ontwerpen. Daarnaast maak je ook activity diagrams om daaruit testscenario’s te formuleren.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	FAT-1. Je kunt uit een organisatiebeschrijving, procesbeschrijving en een BPMN-schema user requirements destilleren en deze verbinden aan de passende usecases bij een informatiebehoefte.	N.v.t.
	FAT-2. Je kunt een usecase tot in detail uitwerken.	N.v.t.
	FAT-3. Je kunt een businessclassdiagram modelleren aan de hand van een usecase en de bijbehorende organisatie- en procesbeschrijving.	N.v.t.
	FAT-4. Je kunt op basis van een usecase een bijpassend activitydiagram modelleren.	N.v.t.
	FAT-5. Je kunt op een gestructureerde manier de mogelijke scenario's uit een activitydiagram destilleren en op basis hiervan de scenario's beschrijven voor een test die voldoet aan testmaat-1.	N.v.t.
Beroepstaak	Maak een analyse voor een ICT-systeem en toon aan dat dit systeem voldoet aan de requirements.	
Samenhang	De onderwerpen User requirements en BPMN bereiden voor op de course "Business Process Analysis". Het business class diagram sluit aan bij het databaseontwerp in "Databases - Structured Query Language" en bij het designclassdiagram in "Object-Oriented Program Development". Usecases en testen komen terug in het "I-Project" en "Databases - Reporting".	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, werkcolleges en presentaties.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Leermateriaal verstrekt via Onderwijsonline(Betreft sheets, casus en uitwerkingsvoorbeelden) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Astah-UML (UML-modelleertool te downloaden via astah.net. Studenten kunnen zich met hun HAN-mailaccount registreren voor een gratis licentie voor een jaar.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Analyse- en testvoorstel	
Naam Engelstalig	Analysis and test proposition	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**FAT-1.** Beoordeelt de noodzaak van de requirements op een relevante manier. **FAT-1.** Beschrijft relevante user requirements voor de informatiebehoefte. **FAT-1.** Formuleert user requirements in de vorm van userstory's. **FAT-1.** Koppelt de in de toelichting bij het usecasemodel benoemde requirements aan de juiste usecases. **FAT-1.** Legt de systeemgrens van het usecasemodel vast. **FAT-1.** Positioneer zowel primaire als ondersteunende actoren in het usecasediagram. **FAT-1.** Verbindt de juiste actor(en) met de usecase. **FAT-1.** Voorkomt eventuele redundantie bij usecases en actoren. **FAT-2.** Formuleert Actor, Naam, Stakeholders op correcte wijze. Beschrijft middels pre- en post-condities de toestand van een systeem **FAT-2.** Geeft de plaats van included en extended usecases in de usecasebeschrijving op correcte wijze aan. **FAT-2.** Onderkent en beschrijft alternatieve scenario's. **FAT-2.** Scheidt duidelijk de verantwoordelijkheid van de actor en die van het systeem. **FAT-2.** Schrijft conform de eisen van de controlekaart.	

	FAT-2. Verwerkt consequenties van user requirements in de usecase. **FAT-3.** Benoemt attributen van de concept-klassen. **FAT-3.** Modelleert en documenteert associaties tussen de concept-klassen. **FAT-3.** Onderkent concept-klassen en geeft deze een juiste naam in de vorm van een zelfstandig naamwoord in enkelvoud. **FAT-3.** Voegt extra gegevens voortvloeiend uit associaties toe aan het model (Bij veel op veel associaties is een concept toegevoegd met attributen). **FAT-3.** Voorziet het businessclassdiagram van een verklarende toelichting. **FAT-4.** Verifieert de consistentie tussen het activitydiagram en de usecase. **FAT-4.** Verifieert de grammatica van het activitydiagram. **FAT-4.** Werkt alternatieve scenario's uit. **FAT-5.** Legt noodzakelijke scenario's voor testmaat-1 vast. **FAT-5.** Onderkent de deelpaden in het activitydiagram. **FAT-5.** Schrijft conform de eisen van de controlekaart. **FAT-5.** Werkt mogelijke scenario's uit.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

INTICV01 - Intro ICT voor verkorte propedeuse voor MBO-applicatieontwikkelaars

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Intro ICT voor verkorte propedeuse voor MBO-applicatieontwikkelaars	
Naam OWE lang Engelstalig	Intro ICT for short propaedeutic program for MBO application developers	
Naam OWE kort Nederlandstalig	Intro ICT verkort	
Naam OWE kort Engelstalig	Intro ICT short	
Code OWE OSIRIS	INTICV01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	MBO-diploma niveau 4 applicatie-ontwikkelaar of verwant	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course is speciaal ingericht voor studenten met een diploma MBO-applicatieontwikkelaar, die de verkorte propedeuse volgen. In deze course leer je de basisbeginselen van het doen van onderzoek binnen het ICT-vakgebied. Je oefent deze beginselen door te onderzoeken welke kennis van relationele databases en webtechologie in de reguliere propedeuse wordt geleerd en brengt in kaart welke kennis jij mogelijk nog mist.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	IntroICT-verkort-1. Je kunt door middel van een onderzoek in kaart brengen welke kennis en vaardigheden op het gebied van relationele databases en webtechnologie vereist zijn voor het doorstromen naar de developmentprofielen van de opleiding.	N.v.t.
	IntroICT-verkort-2. Je kunt aangeven welke kennis en vaardigheden op het gebied van relationele databases en webtechnologie jij nog ontbeert om goed te kunnen doorstromen naar de developmentprofielen van de opleiding.	N.v.t.
	IntroICT-verkort-3. Je rapporteert professioneel en doelgericht	N.v.t.
Beroepstaak	Onderzoek doen naar het ICT-werkveld en het in kaart brengen van benodigde kennis.	
Samenhang	Deze course vormt samen met "Object-Oriented Program Development", "Functional Analysis and Testing" en het propedeuseproject de verkorte propedeuse voor MBO-applicatieontwikkelaars.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, werkcolleges, presentatie.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Wilco Bonestroo, Marcel Meesters, Ralph Niels, Jan Dirk Schagen, Laura Henneke en Koen van Turnhout: ICT Research Methods Pack. ISBN/EAN:2030000002580. **Verplicht** • Ralph Niels, e.a.: Materiaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht** • Heerink, M. : Praktische Schrijfgids. ISBN/EAN:9789043016827. **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Eindrapport	
Naam Engelstalig	Final report	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**IntroICT-verkort-1.** Doet gestructureerd onderzoek naar de inhoud van de courses over relationele databases en webtechnologie. **IntroICT-verkort-1.** Selecteert een of meerdere passende onderzoekstechnieken uit de ICT-methodenkaartenset en past deze op de juiste manier toe. **IntroICT-verkort-2.** Onderbouwt keuzes die gemaakt zijn bij het opstellen van de lijst van ontbrekende kennis en vaardigheden. **IntroICT-verkort-2.** Stelt een lijst op van ontbrekende kennis en vaardigheden. **IntroICT-verkort-2.** Vergelijkt de inhoud van de courses over relationele databases en webtechnologie met de aanwezige kennis en vaardigheden. **IntroICT-verkort-3.** Presenteert doelgroepgericht over de resultaten van je onderzoek. **IntroICT-verkort-3.** Rapporteert over het uitgevoerde onderzoek waarbij rekening wordt gehouden met de doelgroep. **IntroICT-verkort-3.** Schrijft conform de controlekaart.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	

Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	90.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Taaltoets
Naam Engelstalig	Dutch language test
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**IntroICT-verkort-3.** Kan de spelling- en grammaticaregels van de Nederlandse taal toepassen. **IntroICT-verkort-3.** Kent de spelling- en grammaticaregels van de Nederlandse taal.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	10.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

INTRIC01 - Intro ICT

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Intro ICT	
Naam OWE lang Engelstalig	Intro ICT	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	INTRIC01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course ontwikkel je een algemeen beeld van het ICT-werkveld en krijg je een globaal beeld van de uitstroomprofielen die je binnen je opleiding kunt kiezen. Ook ontwikkel je een algemeen beeld van de verschillende perspectieven om ICT-systemen in te richten.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	INTROICT-1. Je stelt vanuit verschillende ICT-invalshoeken een model op van een ICT-systeem	N.v.t.
	INTROICT-2. Je doet gestructureerd onderzoek naar hoe ICT wordt toegepast binnen een bedrijf of organisatie	N.v.t.
	INTROICT-3. Je rapporteert professioneel en doelgroepgericht	N.v.t.
Beroepstaak	Onderzoek doen naar het ICT-werkveld en het indelen van een ICT-systeem.	
Samenhang	Deze course biedt een algemene introductie op het ICT-werkveld en bereidt dus heel algemeen voor op alle andere onderwijseenheden in de opleiding.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen en werkcolleges, brainstormsessies, presentaties.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Wilco Bonestroo, Marcel Meesters, Ralph Niels, Jan Dirk Schagen, Laura Henneke en Koen van Turnhout: ICT Research Methods Pack. ISBN/EAN:2030000002580. **Verplicht** • Ralph Niels, e.a.: Materiaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht** • Surf, werkgroep APA: De APA-richtlijnen uitgelegd: een praktische handleiding voor bronvermelding in het hoger onderwijs [2e editie](https://www.auteursrechten.nl/files/auteursrechten/2019-09/surf_de-apa-richtlijnen-uitgelegd_versie-november-2018.pdf) **Aanbevolen** • Heerink, M.: Praktische Schrijfgids. ISBN/EAN:9789043016827. **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Eindrapport	
Naam Engelstalig	Final report	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**INTROICT-1.** Deelt een complexe ICT-situatie in in onderdelen en kan de samenhang tussen deze onderdelen benoemen (denk aan datastromen, communicatiestromen, verantwoordelijkheden, et cetera) en vastleggen in een model. **INTROICT-1.** Onderbouwt keuzes bij het opstellen van een ICT-model. **INTROICT-2.** Doet gestructureerd onderzoek naar hoe ICT wordt toegepast binnen een bedrijf of organisatie. **INTROICT-2.** Selecteert een of meerdere passende onderzoekstechnieken uit de ICT-methodenkaartenset en past deze op de juiste manier toe. **INTROICT-3.** Formuleert eigen doelstellingen rondom opleiding en carrière en onderbouwt dit met argumenten. **INTROICT-3.** Presenteert doelgroepgericht over de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. **INTROICT-3.** Rapporteert over het uitgevoerde onderzoek waarbij rekening wordt gehouden met de doelgroep. **INTROICT-3.** Schrijft conform de controlekaart.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	90.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Taaltoets
Naam Engelstalig	Dutch language test
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**INTROICT-3.** Kan de spelling- en grammaticaregels van de Nederlandse taal toepassen. **INTROICT-3.** Kent de spelling- en grammaticaregels van de Nederlandse taal.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	10.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

OBJORP31 - Object-Oriented Program Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Object-Oriented Program Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Object-Oriented Program Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	OBJORP31	
Onderwijsperiode	P1A,P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course staat het ontwerpen en implementeren van objectgeoriënteerde software in Java centraal. Er wordt voortgebouwd op de kennis en kunde die de student in de courses SPB en SPAD heeft opgedaan. Eerder gerealiseerde programma’s worden opnieuw ingedeeld in klassen en er wordt overgestapt van Processing naar Java. Ook wordt aandacht besteed aan analyse en ontwerp waarbij gebruik wordt gemaakt van een aantal elementen uit UML. De course wordt afgesloten met een geïntegreerde opdracht, waarin een volledig software-ontwikkeltraject wordt doorlopen. Daarin wordt een game gerealiseerd, waarbij gebruik wordt gemaakt van een engine die voor deze course is ontwikkeld.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	OOPD-1. Je kan een objectgeoriënteerd programma realiseren in Java, gegeven een specificatie of software-ontwerp.	N.v.t.
	OOPD-2. Je begrijpt de belangrijkste concepten betreffende objectgeoriënteerd programmeren en overerving in Java en kan deze uitleggen.	N.v.t.
	OOPD-3. Je hebt inzicht in de toestand van objecten gedurende de uitvoering van een Java-programma.	N.v.t.
	OOPD-4. Je kan een functioneel ontwerp opstellen dat als basis kan dienen voor een ontwerp en implementatie.	N.v.t.
	OOPD-5. Je kan een technisch ontwerp opstellen dat als basis kan dienen voor een implementatie.	N.v.t.
	OOPD-6. Je maakt gebruik van de versiebeheertool git en bent in staat effectief samen te werken aan dezelfde code-base met behulp van een remote repository en een branching-strategie.	N.v.t.
Beroepstaak	Ontwerp, realiseer en test een eenvoudige applicatie in Java.	
Samenhang	Deze course bouwt voort op de courses "Structured Programming" en vormt samen met de course "Embedded Program Development" en het propedeuseproject het tweede propedeusesemester voor de voorsorteerrichting ‘Development’.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, Flipped classroom.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline(Opdrachten, lesvoorbereiding en lesprogramma) **Verplicht** • Kölling, Michael: Programmeren in Java met BlueJ. ISBN/EAN:9789043034999.(6e druk) **Verplicht** • Sierra, K. Bates, B.: Head first Java. ISBN/EAN:9781491910771.(Druk 3) **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Game-engine Yaeger • IntelliJ (of Eclipse) (IntelliJ is de facto de standaard in de hoofdfase. In de screencasts wordt nog gebruik gemaakt van Eclipse, dus voor studenten die moeite hebben om zichzelf een tooling eigen te maken is dit wel een goed alternatief.) • Processing 4.0	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Toets les 1 t/m 6	
Naam Engelstalig	Exam lesson 1 to 6	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOPD-1.** Kan een bestaand klassendiagram interpreteren en implementeren in Java code **OOPD-1.** Past de Java-syntax en aangeleerde programmeerconventies correct toe **OOPD-1.** Past relevante objectgeoriënteerde gereedschappen op de juiste manier toe **OOPD-1.** Toont kennis aan van OO-concepten zoals het onderscheid tussen klasse en object, verantwoordelijkheden van klassen **OOPD-3.** Geeft een correcte weergave van de toestand van het programma in de aangeleverde tekentaal (“geheugenmodel”) op een bepaald moment van uitvoering	

	OOPD-3. Tekent in het geheugenmodel de elementen (zoals constructor, methoden, objecten, variabelen, eigenschappen) op de juiste plek (Stack, Heap) in het geheugenmodel met de juiste verwijzingen van referentievariabelen naar objecten
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Toets is enkel te compenseren door toets S_TOT)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	15.0%
Minimaal oordeel	0.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets 2 alle stof
Naam Engelstalig	Exam all lessons
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOPD-1.** Kan een bestaand klassendiagram interpreteren en implementeren in Java code **OOPD-1.** Past de Java-syntax en aangeleerde programmeerconventies correct toe **OOPD-1.** Past relevante objectgeoriënteerde gereedschappen op de juiste manier toe **OOPD-1.** Toont kennis aan van OO-concepten zoals het onderscheid tussen klasse en object, verantwoordelijkheden van klassen **OOPD-1.** Toont kennis aan van OO-concepten zoals overerving, abstracte klassen, interfaces en polymorfisme **OOPD-2.** Bouwt verder op bestaande code (van anderen) door middel van overerving **OOPD-2.** Legt uit wat de keywords static, final, public, private en protected betekenen en wanneer en hoe ze kunnen worden toegepast **OOPD-2.** Legt uit wat polymorfie en casting is en kan beschrijven hoe en wanneer dit kan worden toegepast **OOPD-3.** Geeft een correcte weergave van de toestand van het programma in de aangeleverde tekentaal (“geheugenmodel”) op een bepaald moment van uitvoering **OOPD-3.** Tekent in het geheugenmodel de elementen (zoals constructor, methoden, objecten, variabelen, eigenschappen) op de juiste plek (Stack, Heap) in het geheugenmodel met de juiste verwijzingen van referentievariabelen naar objecten
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Assessment over beroepsproduct
Naam Engelstalig	Assessment professional product
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOPD-1.** Kan een bestaand klassendiagram interpreteren en implementeren in Java code. **OOPD-1.** Past de Java-syntax en aangeleerde programmeerconventies correct toe. **OOPD-1.** Past relevante objectgeoriënteerde gereedschappen op de juiste manier toe. **OOPD-1.** Schrijft documentatie (zoals JavaDoc) bij het programma die compleet en duidelijk is. **OOPD-1.** Toont kennis aan van OO-concepten zoals het onderscheid tussen klasse en object, verantwoordelijkheden van klassen. **OOPD-1.** Toont kennis aan van OO-concepten zoals overerving, abstracte klassen, interfaces en polymorfisme. **OOPD-2.** Bouwt verder op bestaande code (van anderen) door middel van overerving. **OOPD-2.** Legt uit wat een interface is en hoe en wanneer deze kan worden toegepast. **OOPD-2.** Legt uit wat overerving is en kan beschrijven hoe en wanneer dit kan worden toegepast. **OOPD-2.** Legt uit wat polymorfie en casting is en kan beschrijven hoe en wanneer dit kan worden toegepast. **OOPD-4.** Creëert een functioneel ontwerp dat een (informele) beschrijving bevat die voldoende basis biedt om een technisch ontwerp en realisatie op te baseren. **OOPD-4.** Schrijft conform de eisen van de controlekaart. **OOPD-5.** Creëert een technisch ontwerp dat consistent is met het functioneel ontwerp. **OOPD-5.** Creëert een technisch ontwerp dat een klassendiagram bevat dat is opgesteld volgens de aangereikte UML-regels. **OOPD-5.** Creëert een technisch ontwerp dat een volledig overzicht geeft en gebruikt kan worden als basis voor een implementatie. **OOPD-5.** Schrijft conform de eisen van de controlekaart. **OOPD-6.** Installeert de versiebeheertool git en gebruikt dit vanuit de IDE (IntelliJ of Eclipse) of de command-line. **OOPD-6.** Maakt een remote repository aan op een git cloudomgeving en hanteert een simpele workflow t.b.v. samenwerking.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel

Weging deeltentamen	45.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROJEC59 - I-Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	I-Project	
Naam OWE lang Engelstalig	I-Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROJEC59	
Onderwijsperiode	P2A,P4A,P4N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In teamverband analyseer, ontwerp, realiseer en test je een prototype van een veilige, data-gedreven dynamische webapplicatie. Je laat zien dat je initiatiefrijk bent en zowel individueel als in groepsverband planmatig kan werken. Je houdt rekening met de verschillende betrokkenen door op een professionele en gepaste wijze te communiceren. Je toont je eigen aandeel aan en laat zien stappen te maken in je beroepsvaardigheden.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	IP-1. Je analyseert, in samenwerking met andere studenten, een opdracht en richt op grond daarvan het project adequaat in.	N.v.t.
	IP-2. Je voert een onderzoek uit naar de te gebruiken technieken en komt tot een concluderend advies.	N.v.t.
	IP-3. Je vertaalt, in samenwerking met andere studenten, de analyse naar een softwareontwerp waarbij rekening wordt gehouden met de uitvoerbaarheid van dat ontwerp.	N.v.t.
	IP-4. Je realiseert, in samenwerking met andere studenten, op basis van (deel)ontwerpen een kwalitatief voldoende product door eerder verworven kennis en inzicht te integreren en toe te passen en je waar nodig nieuwe kennis eigen te maken.	N.v.t.
	IP-5. Je verifieert systematisch, in samenwerking met andere studenten, of de (deel)producten voldoen en hebt daarbij nadrukkelijk aandacht voor het beveiligingsaspect.	N.v.t.
	IP-6. Je werkt planmatig en gestructureerd, houdt overzicht over de werkzaamheden en houdt het werk daarbij inzichtelijk voor anderen.	N.v.t.
	IP-7. Je presenteert en rapporteert op transparante wijze en voert gesprekken met betrokkenen en groepsgenoten.	N.v.t.
	IP-8. Je draagt bij aan het goed functioneren van de projectgroep en ondersteunt de leden van de projectgroep bij hun taakuitoefening.	N.v.t.
	IP-9. Je kan eigen kwaliteiten en valkuilen benoemen en daarop verbeteracties benoemen.	N.v.t.
Beroepstaak	Ontwikkel beroepsvaardigheden door in een projectcontext volgens agile principes een applicatie op te leveren die voldoet aan de eisen en wensen van de product owner	
Samenhang	Borduurt verder op de opgedane kennis en vaardigheden uit de eerdere gezamenlijke propedeusecourses. Daarnaast is er voldoende ruimte voor inbreng van kennis & vaardigheden uit de courses na de voorsortering: analysetechnieken uit "Business Process Analysis" en "Basic Infrastructure Security Management", ontwerptechnieken uit "Object-Oriented Program Development", "Embedded Program Development"; realisatie en testen uit "Basic Infrastructure Security Management", "Object-Oriented Program Development" en "Embedded Program Development".	
Deelnameplicht onderwijs	32 uur per week in teamverband (en 8 uur per week zelfstudie).	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Thematische workshops, ceremonies (planning, review, retrospective en daily), zelfstandig werken onder toezicht van het docententeam.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Wilco Bonestroo, Marcel Meesters, Ralph Niels, Jan Dirk Schagen, Laura Henneke en Koen van Turnhout : ICT Research Methods Pack. ISBN/EAN:2030000002580. **Verplicht** • Bers, AC van ; Bijleveld, N: Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht** • Heerink, M.: Praktische Schrijfgids. ISBN/EAN:9789043016827. **Verplicht** • Grit, R: Projectmanagement. ISBN/EAN:9789001078164 .(9e druk) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• FTP Client (bv. FileZilla: https://filezilla-project.org/) • Microsoft SQL Server (developer edition, gratis. Versie 2014 of hoger) • PHP Ontwikkelomgeving (bv PHPStorm of Visual Studio Code)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		

Naam Nederlandstalig	Project ICT propedeuse
Naam Engelstalig	ICT propaedeutic phase project
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**IP-1.** Komt tot een kritisch oordeel over de kwaliteit van het Plan van Aanpak. **IP-1.** Stelt een Plan van Aanpak samen op basis van het programma van eisen gebruikmakend van de aangereikte template. **IP-1.** Stemt de eigen bijdrage aan projectresultaten af met de rest van de projectgroep. Deze bijdrage wordt zichtbaar in de projectplanning. **IP-2.** Brengt het gebied van Front-end Frameworks in kaart door exploratief te werk te gaan middels een (internet) zoekplan. **IP-2.** Formuleert criteria om gevonden frameworks met elkaar te vergelijken en gebruikt deze om tot een shortlist te komen. **IP-2.** Komt tot een kritisch oordeel over de kwaliteit van het opgeleverde onderzoeksrapport. **IP-2.** Legt onderzoeksaanpak en -resultaten vast in een bondig rapport. **IP-2.** Voert met enkele frameworks een zinvol experiment uit om te komen tot de beste keuze. **IP-3.** Beargumenteert ontwerpkeuzes, overweegt alternatieve oplossingsrichtingen en legt deze waar nodig vast in een document. **IP-3.** Gebruikt en integreert ontwerptechnieken, regels en richtlijnen uit propedeusecourses ter bevordering van de kwaliteit, overdraagbaarheid en samenwerking. **IP-3.** Komt tot een kritisch oordeel over de kwaliteit van de opgeleverde ontwerpen. **IP-3.** Maakt een aansprekend ontwerp, waarbij rekening wordt gehouden met doelgroep en de uit te voeren handeling/user story zodat dit de gebruikersvriendelijkheid ten goede komt. **IP-3.** Maakt een grove globale systeemschets met aandacht voor actoren en hun interactie, netwerkarchitectuur, stijl, typografie, ontwerpstijl en navigatiestructuur etc. **IP-4.** Komt tot een kritisch oordeel over de kwaliteit van de opgeleverde functionaliteiten voor de eindgebruiker. **IP-4.** Komt tot een kritisch oordeel over de kwaliteit van het opgeleverde deelproduct. **IP-4.** Realiseert (deel)producten die voldoen aan de eisen zoals ze in propedeusecourses worden neergezet, teruggrijpen op de (deel)ontwerpen, voldoende commentaar bevatten zodat deze in- en extern overdraagbaar zijn. Beargumenteert eventuele afwijkingen. **IP-5.** Adviseert welke stappen nodig zijn om het gerealiseerde product in de organisatie van de opdrachtgever op te nemen. **IP-5.** Controleert (deel)producten op systematische wijze op technische kwaliteit door peer-reviews, whitebox testen en meerdere browsers te gebruiken. **IP-5.** Komt tot een kritisch oordeel over de kwaliteit van het opgeleverde totaalproduct. **IP-5.** Onderbouwt de keuzes op het gebied van security en veilige omgang met persoonsgegevens en neemt daarin ook ethische overwegingen mee. **IP-5.** Valideert het eindproduct op functionele kwaliteit op basis van het ontwerp door testcases op te stellen en conclusies in een rapport samen te vatten. **IP-6.** Bevraagt groepsgenoten op de voortgang van hun taken. Neemt initiatief tot onderlinge afstemming (daily stand up). **IP-6.** Vertaalt User stories naar kleinere taken. Houdt het taakbord actief bij zodat er inspectie in de voortgang en aanpak mogelijk is. **IP-7.** Bereidt ceremonies, presentaties en demonstraties voor, passend bij het doel en de doelgroep. **IP-7.** Demonstreert de deelproducten en het eindproduct, waarbij aspecten als procesverloop, functionaliteit, kwaliteit en beveiliging worden benoemd. **IP-7.** Maakt eigen mening duidelijk en geeft ook ruimte voor de mening van anderen. **IP-7.** Neemt actief deel aan groepsgesprekken en zet passende gesprekstechnieken in. **IP-7.** Schrijft doel- en doelgroepgerichte documenten die voldoen aan de controlekaart **IP-8.** Discussieert inhoudelijk over de bedrijfs- en gebruikersprocessen, acceptatiecriteria en oplossingsrichtingen om te komen tot een geschikte sprintplanning. **IP-8.** Geeft zowel bij de Retrospective als daarbuiten feedback aan groepsgenoten volgens de GEIN-methode. **IP-8.** Komt tot een kritisch oordeel over de kwaliteit van het groepsproces. **IP-8.** Neemt initiatief tot het verbeteren van de samenwerking. **IP-8.** Spreekt groepsgenoten aan op naleven van de groepsregels. **IP-9.** Analyseert eigen handelen in samenwerkingssituaties en formuleert concrete verbeteracties. **IP-9.** Reflecteert op eigen verbeteracties en benoemt inzichten.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROSKP02 - Professional Skills propedeuse

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills propedeuse	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills propaedeutic phase	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKP02	
Onderwijsperiode	P1A,P1N,P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course bereidt je voor op het uitvoeren van projecten. We oefenen met presenteren, je leert feedback geven en ontvangen. Er wordt aandacht besteed aan de basisbeginselen van projectmatig werken met scrum.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSProp-1. Je weet hoe je andermans werk en gedrag kritisch beoordeelt	N.v.t.
	PSProp-2. Je weet hoe een project ingericht moet worden	N.v.t.
	PSProp-3. Je weet hoe je een doel- en doelgroepgerichte presentatie voorbereidt	N.v.t.
	PSProp-4. Je kent het nut van leerdoelen, en weet deze op de juiste wijze te formuleren	N.v.t.
Beroepstaak	Voorbereiden om professioneel je rol en taak te kunnen uitvoeren in een project.	
Samenhang	Deze course bereidt voor op het I-project en ondersteunt je bij het houden van presentaties in "Embedded Program Development" of "Business Process Analysis".	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen / workshops	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• diversen: Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht** • Heerink, M.: Praktische Schrijfgids. ISBN/EAN:9789043016827. **Verplicht** • Grit, R: Projectmanagement. ISBN/EAN:9789001078164 .(9e druk) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke professional skills toets	
Naam Engelstalig	Written exam about professional skills	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSProp-1.** Beoordeelt de kwaliteit van gegeven feedback en kan de feedback zo nodig verbeteren. **PSProp-1.** Kent de theorie met betrekking tot feedback geven en ontvangen (GEIN en KOET). **PSProp-2.** Kent de basisfaseringen van projecten in het algemeen (lineair, incrementeel, iteratief) en de belangrijkste elementen van de Scrum-methode. **PSProp-2.** Weet hoe de samenwerking georganiseerd kan worden d.m.v. het maken van concrete afspraken en het inrichten van overleg (agenda, notulen, rollen). **PSProp-2.** Weet waar een plan van aanpak voor dient en uit welke onderdelen het bestaat. **PSProp-3.** Kent het DROP-model voor presenteren en kan de toepassing van de onderdelen eruit benoemen. **PSProp-4.** Beoordeelt de kwaliteit van een geformuleerd leerdoel en kan dit zo nodig verbeteren. **PSProp-4.** Kent de kenmerken van een SMART-geformuleerd leerdoel.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	100.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A,P4N	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	

STRPRA01 - Structured Programming - Application Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Structured Programming - Application Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Structured Programming - Application Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig	Structured Programming - App Development	
Naam OWE kort Engelstalig	Structured Programming - App Development	
Code OWE OSIRIS	STRPRA01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Met Processing leggen we een verdere basis voor het programmeeronderwijs. Vanuit het "gestructureerd programmeren"-paradigma gaan we dieper in op programmastructuur en de kwaliteitseisen die we aan code stellen. De student schrijft, aan de hand van een opdrachtomschrijving en functioneel ontwerp, een offline computerprogramma dat voldoet aan de kwaliteitseisen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	SPAD-1. Je bent in staat om, op basis van een gegeven functioneel ontwerp, de belangrijkste oplossingsalgoritmen uit te schrijven en de softwarearchitectuur te ontwerpen voor een offline computerprogramma.	N.v.t.
	SPAD-2. Je bent in staat om zelfstandig, op basis van een gegeven functioneel ontwerp, een offline computerprogramma te realiseren op basis van het "gestructureerd programmeren"-paradigma.	N.v.t.
	SPAD-3. Je bent in staat om code te schrijven die onderhoudbaar en kwalitatief hoogwaardig is.	N.v.t.
	SPAD-4. Je kunt aantonen dat het programma voldoet aan de belangrijkste gestelde eisen.	N.v.t.
Beroepstaak	Ontwerp, realiseer en test een computerprogramma met gebruikersinteractie aan de hand van een probleemstelling en functioneel ontwerp.	
Samenhang	Deze cursus is onderdeel van het eerste semester van de propedeuse en bouwt voort op "Structured Programming - Basics".	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Flipped classroom, klassikale lessen, werklessen en groepsbegeleiding.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht** • M.C. van der Maas: Reader SPAD **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Processing v3	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct met assessment	
Naam Engelstalig	Final assignment and assessment	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SPAD-1.** De oplossingsalgoritmen en softwarearchitectuur staan beschreven in een professioneel document dat voldoet aan de controlekaart. **SPAD-1.** De oplossingsalgoritmen zijn volledig en passend bij de functionele eisen. **SPAD-1.** Er is een passende softwarearchitectuur beschreven. **SPAD-2.** De juiste datatypen worden gebruikt (waaronder de verplichte array). **SPAD-2.** Events worden correct toegepast. **SPAD-2.** Gegeven requirements zijn conform de MoSCoW methode gerealiseerd. **SPAD-2.** Herhalings- en controlestructuren zijn correct toegepast. **SPAD-3.** Daar waar van toepassing zijn methoden met parameters van het juiste datatype gedefinieerd. **SPAD-3.** Daar waar van toepassing zijn methoden met returnwaarden van het juiste datatype gedefinieerd. **SPAD-3.** De code is leesbaar en geschreven conform voorgeschreven coderingsstandaarden. **SPAD-3.** Er is een volledige decompositie gedaan die vertaald is naar methoden. **SPAD-3.** Er is geen overbodige of herhalende code. **SPAD-3.** Methoden zijn goed gestructureerd en conform de softwarearchitectuur onderverdeeld. **SPAD-4.** De tests zijn uitgevoerd met concrete testdata en het testresultaat is beschreven in een opleverdocument dat voldoet aan de controlekaart.	

	SPAD-4. Er is een concreet testplan opgesteld met testcases die de functionele eisen voldoende afdekken.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

STRPRB01 - Structured Programming - Basics

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Structured Programming - Basics	
Naam OWE lang Engelstalig	Structured Programming - Basics	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	STRPRB01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Met Processing wordt bij diverse probleemstellingen de basis gelegd voor verder programmeeronderwijs. Hierbij komen de basisconcepten en structuren van programmeren aan de orde.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	SPB-1. Je hebt kennis en begrip van de volgende datatypen en kunt deze toepassen: integer, floating point, string, boolean, eendimensionale arrays, multidimensionale arrays.	N.v.t.
	SPB-2. Je hebt kennis en begrip van de volgende herhalende constructies en kunt deze toepassen: for-lus en while-lus.	N.v.t.
	SPB-3. Je hebt kennis en begrip van booleaanse expressies en conditionele constructies en kunt deze toepassen.	N.v.t.
	SPB-4. Je hebt begrip van de scheiding van verantwoordelijkheden van een programma en weet dat toe te passen.	N.v.t.
	SPB-5. Je bent in staat om oplossingsalgoritmen uit te schrijven voor eenvoudige probleemstellingen.	N.v.t.
	SPB-6. Je bent in staat de Processing API te lezen en deze te gebruiken tijdens het schrijven van een computerprogramma.	N.v.t.
Beroepstaak	Ontwerp, realiseer en test een computerprogramma met gebruikersinteractie aan de hand van een probleemstelling.	
Samenhang	Deze OWE is onderdeel van het eerste semester van de propedeuse. SPB bereidt de student voor op SPAD.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Flipped classroom, klassikale lessen, werklessen en groepsbegeleiding.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht** • M.C. van der Maas: Reader SPB **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Processing v3	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke eindtoets	
Naam Engelstalig	Written Exam	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SPB-1.** Begrijpt de scope van variabelen in programmeercode. **SPB-1.** Begrijpt het verschil tussen declareren en initialiseren. **SPB-1.** Is in staat elk van de datatypen te declareren en te initialiseren. **SPB-1.** Kiest het juiste datatype bij een gegeven toepassing. **SPB-2.** Is in staat om een onderbouwde keuze te maken tussen beide opties. **SPB-2.** Is in staat om elk van deze lussen zonder hulp te implementeren. **SPB-3.** Is in staat om booleaanse expressies te lezen en daarvan het resultaat te bepalen. **SPB-3.** Is in staat om zelf de gegeven conditionele constructies implementeren. **SPB-3.** Kan zelfstandig eigen booleaanse expressies schrijven. **SPB-3.** Kent de verschillende operatoren en weet die toe te passen. **SPB-4.** Is in staat om de verantwoordelijkheden van (een gegeven stuk) code te herkennen en te benoemen. **SPB-4.** Is in staat om, op basis van gegeven verantwoordelijkheden, code gescheiden te implementeren in eenvoudige functies. **SPB-5.** Kan een gegeven oplossingsalgoritme vertalen naar de in deze OWE-beschrijving genoemde programmeerconcepten. **SPB-5.** Kan vanuit een gegeven probleemstelling de belangrijkste oplossingsalgoritmen uitschrijven.	

	SPB-6. Is in staat de Processing API te gebruiken bij het schrijven van een eigen programma. **SPB-6.** Kan helder en eenduidig aangeven wat de Processing API is, waar je deze kunt vinden en wat je er kunt vinden.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

WEBTEI03 - Web Technology - Implementation & Security

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Web Technology - Implementation & Security	
Naam OWE lang Engelstalig	Web Technology - Implementation & Security	
Naam OWE kort Nederlandstalig	WebTech Implementation & Security	
Naam OWE kort Engelstalig	WebTech Implementation & Security	
Code OWE OSIRIS	WEBTEI03	
Onderwijsperiode	P2A,P2N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course wordt aandacht besteed aan het maken van een dynamische website met behulp van een multi-tier-architectuur (client, server, database). Daarnaast krijgen security issues en netwerkprotocollen die hierbij komen kijken de aandacht. Om de statische website uit WTUX dynamisch te maken, worden PHP en SQL gebruikt en is het goed valideren en verwerken van input van de gebruiker volgens de huidige standaarden essentieel.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	WTIS-1. Je kunt met behulp van een geïntegreerde ontwikkelomgeving een multi-tier webapplicatie maken.	N.v.t.
	WTIS-2. Je analyseert risico’s ten aanzien van webappbeveiliging en neemt effectieve maatregelen tegen de risico’s.	N.v.t.
	WTIS-3. Je kunt een webapplicatie ontwikkelen die voldoet aan een specificatie op basis van een statische website.	N.v.t.
	WTIS-4. Je kunt een webapplicatie ontwikkelen met gestructureerde en herbruikbare onderdelen, volgens huidige standaarden.	N.v.t.
	WTIS-5. Je kunt een webapplicatie ontwikkelen die databasegegevens kan ophalen en manipuleren.	N.v.t.
	WTIS-6. Je begrijpt hoe relevante netwerkprotocollen voor een webapplicatie werken, zoals HTTP en DNS.	N.v.t.
Beroepstaak	Ontwikkelen van een veilige, data-gedreven webapplicatie.	
Samenhang	Deze course gebruikt HTML/CSS uit "Webtechnology - User Experience" in de webapplicatie. We gebruiken programmeervaardigheden en concepten uit "Structured Programming" om een webapplicatie te ontwikkelen. Om data weer te geven gebruiken we SQL uit "Databases - Structured Query Language".	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Directe instructie en opdrachten in de les. Theorie en voorbereidende opdrachten thuis.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline(Readers en lesplannen) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Microsoft SQL Server (Zoals wordt behandeld bij DBSQL) • PHP ontwikkelomgeving (Wordt verstrekt in het lesprogramma) • Visual Studio Code (Editor Visual Studio Code is gratis te downloaden: https://code.visualstudio.com/)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Tentamen PHP en Security	
Naam Engelstalig	Exam PHP and Security	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WTIS-1.** Benoemt de verschillende onderdelen van een multi-tier-architectuur. **WTIS-2.** Past effectieve maatregelen toe voor een aantal risico's voor de webappbeveiliging. **WTIS-3.** Volgt specificaties in de uitwerkingen voor gegeven problemen. **WTIS-4.** Programmeert onderdelen gestructureerd uit. **WTIS-4.** Programmeert onderdelen herbruikbaar uit. **WTIS-5.** Vraagt data op vanuit de database met broncode. **WTIS-6.** Herkent en onderscheidt netwerkprotocollen.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal	

Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Veilige webapplicatie met PHP
Naam Engelstalig	Secure web application with PHP
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WTIS-1.** Deelt applicatie op in verschillende lagen. **WTIS-1.** Gebruikt versiebeheer met git. **WTIS-2.** Analyseert applicatie ten aanzien van webappbeveiliging. **WTIS-2.** Neemt effectieve maatregelen tegen risico's. **WTIS-3.** Volgt specificaties in applicatie **WTIS-4.** Gebruikt herbruikbare onderdelen in applicatie. **WTIS-4.** Volgt een gestructureerd opgezet in broncode. **WTIS-4.** Volgt huidige standaarden in de broncode. **WTIS-5.** Vraagt data efficiënt op. **WTIS-5.** Vraagt data op uit database. **WTIS-6.** Gebruikt passende HTTP-methoden om data op te halen of te versturen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

WEBTEU01 - Web Technology - User eXperience

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Web Technology - User eXperience	
Naam OWE lang Engelstalig	Web Technology - User eXperience	
Naam OWE kort Nederlandstalig	WT: User Experience	
Naam OWE kort Engelstalig	WT: User Experience	
Code OWE OSIRIS	WEBTEU01	
Onderwijsperiode	P2A,P2N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course behandelt het maken van een webapplicatie vanuit het perspectief van de gebruiker. Aan bod komen de structurering van webpagina's met HTML, de opmaak met CSS, en de totstandkoming hiervan. Op basis van functionele vereisten maak je wireframes die je gaat implementeren in een zogenaamde statische frontend. Bij HTML en CSS werken we aan de standaarden zoals geformuleerd door WHATWG en W3C.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	WTUX-1. Je kunt op basis van een specificatie wireframes ontwerpen die door een derde uit te werken zijn naar webpagina's.	N.v.t.
	WTUX-2. Je kunt aan de hand van gegeven wireframes semantisch en syntactisch correcte websites maken in HTML.	N.v.t.
	WTUX-3. Je kunt aan de hand van een ontwerp met verschillende en recente CSS-technieken websites optimaal vormgeven.	N.v.t.
Beroepstaak	Studenten gaan aan de slag met het verwerken van een functioneel ontwerp tot wireframes. De wireframes worden dan vertaald naar een 'statische' versie van de applicatie in HTML/CSS.	
Samenhang	In deze course gebruik je de kennis over softwareanalyse vanuit "Functional Analysis and Testing" en de kennis van HTML/CSS uit "Webtechnology - User Experience".	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Directe instructie en opdrachten in de les. Theorie en voorbereidende opdrachten thuis.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Leermateriaal verstrekt via OnderwijsOnline(Readers en lesplannen) **Verplicht** • Peter Doolaard: HTML5 en CSS3. ISBN/EAN:9789463562645. **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Schrijfgerei zoals een pen of potlood, schaar en papier of een schrift • Visual Studio Code (Gratis te downloaden van https://code.visualstudio.com/.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Wireframes naar website met HTML/CSS	
Naam Engelstalig	From wireframes to website using HTML/CSS	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WTUX-1.** De specificatie is volledig verwerkt in de wireframes. **WTUX-2.** De formulieren zijn voorzien van validatie en werken correct. **WTUX-2.** De website heeft syntactisch correcte HTML-broncode. **WTUX-2.** De website maakt gebruik van semantische HTML-elementen. **WTUX-2.** De website reageert zoals ontworpen in de wireframes. **WTUX-3.** De stylesheets maken correct gebruik van herbruikbare onderdelen. **WTUX-3.** De website is uitgewerkt en vormgegeven met CSS zoals ontworpen in de wireframes. **WTUX-3.** De website is vormgegeven met een grote verscheidenheid aan CSS-technieken. **WTUX-3.** De website maakt optimaal gebruik van recente lay-outtechnieken zoals flexbox of grid.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	100.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P2A,P2N	
Aantal examinatoren	0	

Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

BEWDEV01 - Back End Web Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Back End Web Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Back End Web Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	BEWDEV01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze OWE leer je zelfstandig in Java de back end te ontwikkelen van een webapplicatie. Je maakt hierbij gebruikt van tooling, libraries en platforms. Je leert style regels voor nette code, gebruik te maken van taalconstructies en hoe je jouw code test op de juiste werking.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BEWD-01. Je beschrijft de structuur van en samenhang tussen processen en concepten van een webapplicatie-backend.	SE-3
	BEWD-02. Je legt het doel en de werking uit van authenticatie, autorisatie en encryptie en hashing, je onderscheidt de verschillen ertussen en benoemt op welke manieren het gebruikte platform deze begrippen implementeert.	SE-3
	BEWD-03. Je programmeert voorgeschreven onderdelen van de backend van een webapplicatie volgens een voorgegeven specificatie en maakt daarbij gebruik van voorgeschreven taalconstructies, libraries en tooling.	SE-4
	BEWD-04. Je schrijft automatisch uitvoerbare unit en integration tests die aantonen dat je programmacode correct een voorgegeven specificatie implementeert.	SE-5
Beroepstaak	- Conceptualiseren - Programmeren	
Samenhang	Bouwt voort op OOPD (propedeuse), bereidt voor op Project Web Application Construction	
Deelnameplicht onderwijs	- Geen	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	- Zelfstudie - Klassikale lessen - Werken met oefencasus	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Toets 1	
Naam Engelstalig	Exam 1	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze wordt in week 1 aangeboden. Eerste herkansing is in week 9.)	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	20.0%	
Minimaal oordeel	4.0	
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Toets 2	
Naam Engelstalig	Exam 2	
Code OSIRIS	TOETS-02	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze wordt in week 2 aangeboden. Eerste herkansing is in week 9.)	

Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets 3
Naam Engelstalig	Exam 3
Code OSIRIS	TOETS-03
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze wordt in week 3 aangeboden. Eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets 4
Naam Engelstalig	Exam 4
Code OSIRIS	TOETS-04
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze wordt in week 4 aangeboden. Eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets 5
Naam Engelstalig	Exam 5
Code OSIRIS	TOETS-05
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze wordt in week 5 aangeboden. Eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

BUSORB04 - Business Management

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Business Management	
Naam OWE lang Engelstalig	Business Management	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	BUSORB04	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Je leert te denken vanuit de business: strategie, structuur, bedrijfsvoering, processen, besturing, informatievoorziening, bedrijfskundige werking van een organisatie, met nadruk op haar omgeving en de invloed daarvan op de interne organisatie. Je beschrijft aan de hand van gangbare bedrijfskundige modellen een organisatie(onderdeel) dusdanig dat alle bedrijfsaspecten overzichtelijk en in samenhang in kaart worden gebracht met het Business Model Canvas (BMC). Je zoomt vervolgens in op aspecten in de interne en externe omgeving van een organisatie (DESTEP) die invloed kunnen hebben op de strategie en mogelijk aanpassingen zouden kunnen vragen aan de interne organisatie en positionering in de markt. Door middel van deze bedrijfsanalyse, de omgevingsanalyse en een literatuuronderzoek naar disruptive technology, breng je in kaart wat verbetermogelijkheden, bedreigingen en kansen zijn (SWOT). Dit betreft mogelijke interventies in de bedrijfsvoering en informatievoorziening die de organisatie in haar strategische doelen kan ondersteunen. Je focust op met welke (innovatieve) IT-middelen dit kan worden gerealiseerd.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM1 BM-1. Je kent de functiegebieden van een organisatie (Logistiek, Kwaliteit, Marketing, Personeelsmanagement, Strategisch Management) en bijbehorende bedrijfskundige modellen voor het beschrijven en analyseren van een organisatie en de organisatie-omgeving.	BIM-6
	BIM1 BM-2. Je beschrijft een organisatie in samenhang en verzamelt daartoe informatie over een organisatie aan de hand van het invullen van de passende bedrijfskundige modellen en presenteert deze in de vorm van een Business Model Canvas (BMC).	BIM-6
	BIM1 BM-3. Je gebruikt de informatie uit de bedrijfskundige modellen, het BMC en theorie om van de functiegebieden binnen een organisatie (Kwaliteit, Marketing, Personeelsmanagement, Strategisch Management), potentiële verbetermogelijkheden en aandachtsgebieden in kaart te brengen. De uitkomsten van deze analyses vertaal je naar sterktes en zwaktes (SWOT) van een organisatie.	BIM-6
	BIM1 BM-4. Je voert een omgevingsanalyse uit aan de hand van een literatuurstudie, waarin je de omgeving van een organisatie vanuit de volgende factoren beschrijft die samen een beeld geven van de macro-economische omgeving, namelijk: demografisch, economisch, sociaal-cultureel, technologisch, ecologisch en politiek-juridisch (DESTEP).	BIM-9
	BIM1 BM-5. Je benoemt wat de rol van IT is binnen de functiegebieden van een organisatie. Je onderzoekt ook specifiek de actuele stand van zaken op het gebied van disruptive business models, disruptive technology (zoals onder andere door Gartner, Forrester en leading partijen benoemd). Vervolgens vertaal je de onderzoeksresultaten naar sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen (SWOT) voor de organisatie.	BIM-9
	BIM1 BM-6. Je beschrijft vanuit de theorie en literatuurstudie mogelijke interventies en oplossingsalternatieven. Je adviseert en beargumenteert welke kansen zinvol zijn om nader uit te werken en waar de organisatie maatregelen moet nemen om bedreigingen te weren. Je benadrukt wat de rol van IT hierin kan zijn.	BIM-6
	BIM1 BM-7. Je rapporteert zakelijk op doel- en doelgroepgerichte wijze, waarbij de tekst qua inhoud, structuur, samenhang en spelling voldoet aan de richtlijnen van de opleiding (AIM-controlekaart).	BIM-10
Beroepstaak	HBO-I: Organisatieprocessen, Analyseren, niveau 2: Analyseren van meerdere operationele en tactische organisatieprocessen en de kwaliteit van de huidige ICT-voorziening. Analyseren van samenhang van knelpunten en oorzaak- gevolgrelaties. Vaststellen van de ICT-requirements vanuit de behoefte van relevante stakeholders. Analyseren van beschikbare ICT-mogelijkheden in het veld. Organisatieprocessen, Adviseren, niveau 1: Adviseren van verbeteringen voor een enkel organisatieproces op het terrein van organisatie(structuur), processen en informatievoorziening, met inachtneming van de mogelijkheden van ICT. Organisatieprocessen, Ontwerpen, niveau 1: Het (her)ontwerpen en/of digitaliseren van een bedrijfsproces, enkele gegevensstromen, een organisatieonderdeel en/ of een deel van de informatievoorziening.	
Samenhang		
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	

Compensatiemogelijkheid	N.v.t.
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen met hoor-, werkcolleges en opdrachten voor een organisatie in het werkveld waarbij interviews en presentaties worden gehouden, excursies / bedrijfsbezoeken.
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Bronnen in de artikelen vermeld: Alle artikelen op onderwijsonline. ISBN/EAN:N.v.t..(Dit betreft inhoudelijke artikelen die tot de leerstof behoren) **Verplicht** • Gert Alblas, Peter Thuis: Bedrijfskunde de basis, 7e druk (nieuwe druk tov vorig jaar). ISBN/EAN:978-90-01-02505-2.(Let op, in 2e hands versies zit geen studentcode meer voor toegang tot de digitale leeromgeving met oefententamens. Bedrijfskunde de basis, 7e druk (nieuwe druk tov vorig jaren 2023-2024 en eerder)) **Verplicht**
Verplichte software / verplicht materiaal	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Business Management
Naam Engelstalig	Knowledge test Business Management
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 BM-1.** Kent de rol van de functiegebieden marketing , kwaliteitsmanagement, logistiek , personeelsmanagement , binnen een organisatie en de gangbare bedrijfskundige modellen hieromtrent **BIM1 BM-1.** Kent de verschillende organisatiestrategieën en mogelijke keuzes daarbinnen **BIM1 BM-1.** Kent de werking van een organisatie **BIM1 BM-1.** Kent inrichtings- en besturingsvraagstukken die spelen in een organisatie in samenhang met informatiestromen
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Multiple choice)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	35.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Analyse- en adviesrapport
Naam Engelstalig	Business Analysis Report
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 BM-2.** Gebruikt bedrijfskundige modellen die navolgbaar leiden tot de inhoud van het Business Model Canvas **BIM1 BM-2.** Vult de 9 vlakken van het Business Model Canvas consistent en met hun onderlinge samenhang waarbij de waardepropositie expliciet naar voren komt **BIM1 BM-2.** Vult het Business Model Canvas idoor het toepassen van de theorie over functiegebieden op de organisatie en mogelijke strategieën **BIM1 BM-3.** Beoordeelt of de organisatiestrategie synchroon loopt met de bevindingen uit de theorie, bedrijfskundige modellen en analyses en beargumenteert de conclusie **BIM1 BM-3.** Vormt een weloverwogen oordeel over de functiegebieden aan de hand van de theorie en de bedrijfskundige modellen, en komt tot sterktes en zwaktes van de organisatie (SWOT) **BIM1 BM-4.** Bepaalt de impact van de uitkomsten uit de DESTEP op de organisatie en vertaalt die naar kansen en bedreigingen voor de organisatie (SWOT) en beargumenteert de conclusie **BIM1 BM-4.** De DESTEP bevat uitlsuitend relevante aspecten en resultaten en de mogelijke impact op de organisatie is per onderdeel beschreven aan de hand van objetief betrouwbaar onderzoek **BIM1 BM-4.** Onderzoekt aan de hand van objectieve en betrouwbare bronnen de macro-economische factoren: demografisch, economisch, sociaal-cultureel, technologisch, ecologisch en politiek-juridisch (DESTEP) en selecteert relevante uitkomsten die invloed hebben op de organisatie **BIM1 BM-5.** Beschrift impact van (trends in) IT op de functiegebieden van de organisatie waarna je deze beargumenteerd vertaalt naar de SWOT-onderdelen **BIM1 BM-5.** Uit literatuuronderzoek komt expliciet naar voren welke disruptive technology mogelijk interessant is voor een organisatie waarna je deze beargumenteerd vertaalt die naar de SWOT-onderdelen **BIM1 BM-6.** Adviseert aan de hand van de uitkomsten uit de SWOT en literatuuronderzoek een aantal oplossingsrichtingen, te ondernemen acties of aanpassingen in strategie, tactiek of operatie om kansen te benutten en bedreigingen af te wenden en de organisatie te versterken (sterktes bestendigen en zwaktes verbeteren) **BIM1 BM-6.** Benoemt in het advies specifiek het belang van innovatieve IT- oplossingen (disruptive technology) en bevat een selectie van uitsluitend haalbare mogelijkheden voor de toepassing van IT voor organisatieverbetering of -vernieuwing **BIM1 BM-6.** Onderbouwt voldoende de uitkomsten en conclusies, en de argumentatie is consistent en navolgbaar aan de hand van eerdere analyses **BIM1 BM-6.** Relateert (de impact van) het advies aan strategische, tactische doelen en operationele bedrijfsvoering en beargumenteert de conclusie **BIM1 BM-7.** De tekst heeft een verzorgde lay-out, is in correct Nederlands en met heldere verwoording geschreven **BIM1 BM-7.** Geeft informatie of argumentatie in een doeltreffende, logische structuur weer. Voor samenhang is gebruik gemaakt van signaalwoorden en -zinnen waarmee de redenering wordt ondersteund **BIM1 BM-7.** Schijft de tekst doel- en doelgroepgericht
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep

Weging deeltentamen	65.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

DIRESE09 - Directory Services

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Directory Services	
Naam OWE lang Engelstalig	Directory Services	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DIRESE09	
Onderwijsperiode	P1A,P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course wordt in het kader van het opzetten en onderhouden van een user -en systeembeheerorganisatie met behulp van MS Active Directory Services ingezet met een aantal van diens facetten. De belangrijkste onderwerpen zijn: MS Active Directory (Domain Services, Certificate Services), Powershell en MS Visual C#. De concepten van een directory service worden belicht en met praktijkopdrachten worden de hands-on skills aangeleerd.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	MANSE DS-1. Je implementeert zelfstandig een omgeving op basis van MS AD-DS technologie.	ISM-1
	MANSE DS-2. Je zet een beheerstructuur op die past bij een specifieke bedrijfsnetwerkinrichting.	ISM-2
	MANSE DS-3. Je kent het concept van een Directory Service en weet hoe de functionaliteit optimaal ingezet kan worden.	ISM-7
Beroepstaak	Ontwerpen en realiseren van een user -en systeembeheerorganisatie met behulp van een Directory Service	
Samenhang	MNSE-DS, MNSE-NA en PSISM S1 vormen samen het MNSE semester.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, praktische opdrachten, zelfstandig- en samenwerken aan opdrachten.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal	• Powerpoint lessen beschikbaar gesteld via Teams en/of Onderwijs Online	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Toets Directory Services	
Naam Engelstalig	Written Examination Directory Services	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MANSE DS-3.** Het correct beantwoorden vragen over het concept AD-services **MANSE DS-3.** Het correct beantwoorden vragen over het inzetten van AD-services in een netwerkomgeving **MANSE DS-3.** Het correct beantwoorden vragen over over AD-beheermogelijkheden	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	40.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N	
Aantal examinatoren	1	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct Ontwerp MS Active Directory DS netwerk & Testplan	
Naam Engelstalig	Professional Product Design MS Active Directory DS network and Testplan	
Code OSIRIS	TOETS-02	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MANSE DS-2.** De beheerstructuur is ontworpen met de juiste componenten zoals geleerd. **MANSE DS-2.** De motivatie voor de DS-opzet is realistisch conform de gedoceerde standaarden.	

	MANSE DS-2. Directory Service is conceptueel opgezet volgens de richtlijnen uit de Course
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct custom GUI mbv MS Visual C#
Naam Engelstalig	Professional Product custom GUI mbv MS Visual C#
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MANSE DS-1.** De Powershell scripts manipuleren de AD-omgeving met behulp van de ADDS-API. **MANSE DS-1.** Het bouwen, met behulp van een ontwikkeltool(visual studio met C#), van een grafische interface waarmee een AD-omgeving kan worden afgestemd op specifieke eisen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

DISENA20 - Enterprise Application Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Enterprise Application Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Enterprise Application Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DISENA20	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je server-side applicaties te bouwen met behulp van Java. De belangrijkste onderwerpen zijn: * Architectuur van een server-side applicatie. * Programmeren van server-side applicaties. * Software Engineering best practices als buildmanagement, refactoring, unit testing en test-driven development. * Object-to-object gedistribueerde communicatie m.b.v. RESTful webservices. * Object-relational mapping m.b.v. een low-level API.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	OOSE DEA-1. De kandidaat richt zijn eigen ontwikkelomgeving in volgens gegeven procedures en kwaliteitsrichtlijnen. [Peter C:]: De kandidaat kan zijn eigen ontwikkelomgeving inrichten volgens gegeven procedures en kwaliteitsrichtlijnen.	SD-4, DSD-1
	OOSE DEA-2. De kandidaat ontwikkelt software volgens de principes van test-driven development. [Peter C.]: De kandidaat kan software ontwikkelen volgens de principes van test-driven development.	SD-5, WD-7
	OOSE DEA-3. De kandidaat ontwikkelt server-side software gebruik makend van bestaande Java APIs. [Peter C.]: De kandidaat kan server-side software ontwikkelen, gebruikmakend van bestaande (Java) APIs.	SD-4, WD-1
	OOSE DEA-4. De kandidaat ontwikkelt server-side software met behulp van frameworks, applicatieservers en netwerk-protocollen. [Peter C.]: De kandidaat kan server-side software ontwikkelen met behulp van frameworks, applicatieservers en netwerk-protocollen.	SD-4, WD-1, DSD-1
	OOSE DEA-5. De kandidaat beschrijft de structuur, samenhang en samenwerking van componenten van een server-side applicatie in een architectuurmodel. [Peter C.]: De kandidaat is in staat de structuur, samenhang en samenwerking van componenten van een server-side applicatie in een architectuurmodel te beschrijven.	SD-2, DSD-1
	OOSE DEA-6. De kandidaat doet op basis van eigen praktijkervaring en bestaande bronnen onderzoek naar een van de gegeven thema's uit het gebied van server-side applicatieontwikkeling. [Peter C.]: De kandidaat is in staat om op basis van eigen praktijkervaring en bestaande bronnen onderzoek te doen naar een van de gegeven thema's uit het gebied van server-side applicatieontwikkeling.	SD-7, WD-9, DSD-3
Beroepstaak	Ontwikkel een object georiënteerde servers-side applicatie die een RESTful API aanbiedt en zijn data persisteert in een relationele database.	
Samenhang	OOSE-OOAD - OOSE-Project - INFSYE24	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Github pagina's OOSE DEA(https://github.com/HANICA-DEA) **Verplicht** • ICT Research Methods **Verplicht** • Onderwijs Online **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Apache Maven (maven.apache.org/) • Java JDK (openjdk.java.net/) • JetBrains IntelliJ (laatste versie) (Registreer je via https://www.jetbrains.com/student/ voor gebruik van de Ultimate versie.) • TomEE Plus (http://tomee.apache.org)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Onderzoeksrapport Enterprise Application Integration	
Naam Engelstalig	Research paper Enterprise Application Integration	
Code OSIRIS	TOETS-01	

Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOSE DEA-6.** Het onderzoeksrapport beschrijft en motiveert de gekozen onderzoeksmethoden. **OOSE DEA-6.** Het onderzoeksrapport beschrijft voldoende inhoudelijke verifieerbare kennis. **OOSE DEA-6.** Het onderzoeksrapport bevat een correcte doelstelling, hoofdvraag en deelvragen. De conclusie geeft aan in hoeverre de doelstelling gehaald is en de vragen beantwoord zijn. **OOSE DEA-6.** Het onderzoeksrapport bevat gestructureerde doel- en doelgroepgerichte teksten. **OOSE DEA-6.** Het onderzoeksrapport is gebaseerd op eigen uitgevoerd bieb- en labonderzoek zoals beschreven in de AIM-methodenkaart voor praktijkonderzoek. Bieb-onderzoek voldoet o.a. aan APA-normen voor bronvermelding en van het labonderzoek zijn meetopstellingen en –resultaten beschikbaar ten behoeve van controleerbaarheid en reproduceerbaarheid. **OOSE DEA-6.** Het onderzoeksrapport is geschreven in correct Nederlands (spelling, grammatica en zakelijke schrijfstijl) en voldoet aan de Controlekaart Documenten
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets Java API, Buildtools en Unit-testing
Naam Engelstalig	Test Java API, Build tools and Unit testing
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOSE DEA-1.** Heeft kennis hoe je een applicatie buiten de IDE met Maven kan compileren en unittesten **OOSE DEA-1.** Heeft kennis hoe middels Maven externe dependencies kunnen worden toegevoegd, inclusief een specifieke versie **OOSE DEA-1.** Heeft kennis van een Maven configuratie met betrekking tot de naam, groep/package en versie. **OOSE DEA-2.** Heeft kennis van refactoring principes, kan bad smells herkennen en weet welke refactoring wanneer toe te passen **OOSE DEA-2.** Heeft kennis van Test Driven Development en de red-green-refactor cycle en hoe deze toe te passen **OOSE DEA-2.** Kan gegeven broncode en een unit test aangeven welke regels deze wel raakt en welke niet **OOSE DEA-2.** Kan het AAA pattern toepassen, inclusief juist gebruik van termen zoals 'sut', 'expected', 'actual', 'mock' en 'stub..' in code **OOSE DEA-3.** Heeft kennis van de Stream API en kan deze toepassen voor het filteren en transformeren van Collections **OOSE DEA-3.** Heeft kennis van de Thread API en kan gegeven code multithreaded maken, en aangeven hoe deze thread safe te houden **OOSE DEA-3.** Heeft kennis van Lambda expressies en kan deze toepassen **OOSE DEA-3.** Heeft kennis van programmatische foutafhandeling middels checked en unchecked exceptions
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	35.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Programmeeropdracht Enterprise Application Integration
Naam Engelstalig	Programming assignment Enterprise Application Integration
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOSE DEA-1.** De softwaretoepassing bevat een Maven build-file met zelfstandig toegevoegde externe dependencies. **OOSE DEA-1.** De softwaretoepassing kan aantoonbaar gecreëerd worden met Maven in en buiten de IDE met een passende naam, groep/package en versie. **OOSE DEA-1.** De softwaretoepassing kan in en buiten de IDE met Maven gecompileerd en ge-unittest worden. **OOSE DEA-2.** De softwaretoepassing bevat unittests voor broncode met als doel een coverage van 100%. Afwijkingen van de coverage worden mondeling gemotiveerd. **OOSE DEA-2.** In de softwaretoepassing zijn refactoring principes toegepast om bad smells uit broncode te verwijderen. **OOSE DEA-4.** De softwaretoepassing bevat een databasekoppeling. **OOSE DEA-4.** De softwaretoepassing bevat minimaal een eigen gebouwde REST-service. **OOSE DEA-4.** De softwaretoepassing wordt gedocumenteerd zodat duidelijk wordt welke keuzes gemaakt zijn en welke patterns toegepast zijn. **OOSE DEA-4.** In de softwaretoepassing is de koppeling tussen componenten verlaagd door gebruik van een dependency injection framework. Er zijn slagende unit-tests die de verlaagde koppeling aantonen. **OOSE DEA-5.** Het softwareontwerp bevat voor een gegeven casusbeschrijving een correct logisch UML packagediagram bestaande uit packages, dependencies, classes en interfaces. Het diagram is voorzien van een toelichting waaruit blijkt hoe het diagram tot stand is gekomen en welke designbeslissingen gemaakt zijn. **OOSE DEA-5.** Het softwareontwerp bevat voor een gegeven casusbeschrijving en op basis van een eigen gemaakt

	componentdiagram een correct UML deploymentdiagram bestaande uit nodes, protocollen en componenten. Het diagram is voorzien van een toelichting waaruit blijkt hoe het diagram tot stand is gekomen en welke designbeslissingen gemaakt zijn. **OOSE DEA-5.** Het softwareontwerp voldoet als document aan de Controlekaart Documenten.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	45.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

FEWDEV01 - Front End Web Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Front End Web Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Front End Web Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	FEWDEV01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze OWE leer je zelfstandig in JavaScript de front end te ontwikkelen van een webapplicatie. Je maakt een ontwerp voor de user interface dat voldoet aan UI-principes en richtlijnen voor toegankelijkheid, je zorgt dat je applicatie veilig (secure) is en je gebruikt unit testing om aan te tonen dat je code correct is. Uiteraard gebruik je versiebeheer om je code en documentatie in op te slaan.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	.	
	FEWD-01. Je schrijft code om gebruikersinteracties mogelijk te maken, waar je rekening houdt met digitale toegankelijkheid (WCAG). Je maakt hierbij gebruik van bestaande elementen en kunt hierop voortborduren en eigen styling en interacties hieraan toevoegen zonder bestaande interacties te ondermijnen.	SE-3
	FEWD-02. Je implementeert voorgeschreven, duidelijk afgebakende en kleinschalige specificaties van onderdelen van een front-end web-applicatie in programmacode en gebruikt hierbij voorgeschreven libraries en tooling. Desgevraagd leg je uit waar en hoe je dit hebt gedaan.	SE-4
	FEWD-03. Je schrijft automatisch uitvoerbare component tests die aantonen dat je programmacode correct een voorgegeven specificatie implementeert.	SE-5
	FEWD-04. Je gebruikt dynamic typing en functionele en reactieve constructies in je programmacode. Desgevraagd leg je uit waar en waarom je dit hebt gedaan.	SE-4
Beroepstaak	- Conceptualiseren - Programmeren	
Samenhang	Bereidt voor op Project Web Application Construction	
Deelnameplicht onderwijs	- Geen	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	- Zelfstudie - Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	TOETS-1	
Naam Engelstalig	EXAM-1	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 1 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	20.0%	
Minimaal oordeel	4.0	
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	
Tentaminering		

Naam Nederlandstalig	TOETS-2
Naam Engelstalig	EXAM-2
Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 2 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-3
Naam Engelstalig	EXAM-3
Code OSIRIS	TOETS-03
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 3 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-4
Naam Engelstalig	EXAM-4
Code OSIRIS	TOETS-04
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 4 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-5
Naam Engelstalig	EXAM-5
Code OSIRIS	TOETS-05
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 5 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

FSWDEV01 - Full Stack Web Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Full Stack Web Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Full Stack Web Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	FSWDEV01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze OWE leer je technische en professionele vaardigheden die nodig zijn voor het ontwerpen en ontwikkelen van een complete full stack webapplicatie. Je visualiseert de applicatie en programmeert vervolgens de applicatie door gebruik te maken van de juiste programmeerprincipes en taalconstructen. Leer je welke vaardigheden je hierbij in kunt zetten, je leer je leert feedback te geven en ontvangen en je eigen sterke en zwakke eigenschappen te benoemen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	FSWD-01. Je plant op basis van een onderling afgesproken, met medestudenten, interfacespecificatie de werkzaamheden voor een webapplicatie bestaande uit een frontend, backend en database dat voldoet aan de standaarden die zijn gedefinieerd tijdens het FSWD en het BEWD.	SE-3
	FSWD-02. Je programmeert samen met een medestudent jullie eigen gemaakt ontwerp uit voor een webapplicatie die bestaat uit een frontend, een backend en een database.	SE-4
	FSWD-03. Je geeft feedback op ontwerpen en code. Hiertoe presenteer je je eigen ontwerpen en code, door middel van pull requests en presentaties. Je bekijkt pull requests en presentaties van anderen kritisch en verwoordt feedback opbouwend en duidelijk.	SE-6
	FSWD-04. Je analyseert je eigen sterke en zwakke eigenschappen met behulp van kernkwadranten, conflicthantering en frustraties van teamwerk, op basis van gekregen feedback en observaties	SE-6
	FSWD-05. Je past de theorie van plannen, scrum en plan van aanpak toe in de context van het aankomende project	SE-1
Beroepstaak	- Conceptualiseren Software Development - Realisatie Software - Communiceren / Rapporteren - Professioneel Ontwikkeling	
Samenhang	Front End Web Development Back End Web Development	
Deelnameplicht onderwijs	Geen	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	- Softwareontwikkeling plannen: vereisten verzamelen en projectplanning. - Software ontwikkelen - Softwareontwikkelingen presenteren: Presentatievaardigheden ontwikkelen om software effectief te presenteren. - Feedback ontvangen en geven: feedback in het ontwikkelingsproces.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Opdracht	
Naam Engelstalig	Assignment	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	70.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P4A,P5A,P5N	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor	-	

tentamen / aanmeldingstermijn	
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills FSWD
Naam Engelstalig	Exam
Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

INTINM04 - Intelligent Information Management

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Intelligent Information Management	
Naam OWE lang Engelstalig	Intelligent Information Management	
Naam OWE kort Nederlandstalig	BIM1 IIM	
Naam OWE kort Engelstalig	BIM1 IIM	
Code OWE OSIRIS	INTINM04	
Onderwijsperiode	P2A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	De concurrentiepositie van bedrijven wordt tegenwoordig bepaald door effectief en efficiënt gebruik van beschikbare informatie. Facetten zoals samenwerking en effectieve routing en (tijdige) beschikbaarheid van informatie is een voorwaarde voor het goed functioneren van organisaties, data governance en data science zijn onmisbaar. In deze course zijn twee leerlijnen aangebracht, de eerste richt zich op het modelleren van data (ER). De tweede richt zich op het organiseren van data en informatie (DW). In een tweetal casussen analyseer je gestructureerde en ongestructureerde data en past deze toe. De focus van de Entity Relationship (ER) casus ligt op het structureren van data en het opstellen van datamodellen van waaruit een databasescript wordt gegenereerd. De Digitale Werkplaats (DW) casus gaat over business data mogelijkheden die van belang kunnen zijn voor het optimaliseren van business processen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM1 IIM-1. Je hebt kennis van actuele theorie op het terrein van digital workpace en data driven business (inclusief de toepassing in bijvoorbeeld powerapps, artificial intelligence en machine learning) inclusief de beheersmatige aspecten ten aanzien van data governance (waaronder maturity en ethiek).	BIM-1; BIM-2; BIM-4; BIM-9; BIM-10
	BIM1 IIM-2. Je maakt op basis van resultaten van praktijkgericht onderzoek een showcase die past bij de business case. Uit de ontwerpen en onderbouwing dient helder te zijn dat je op basis van geleerde theorie weloverwogen keuzes hebt gemaakt op basis van wensen en technische mogelijkheden. Je kunt de resultaten van je onderzoek presenteren en verantwoorden.	BIM-1; BIM-2; BIM-4; BIM-9; BIM-10
	BIM1 IIM-3. Je beschikt over kennis om te kunnen bepalen in welke normaalvorm een tabel staat en kan deze transformeren naar een tabelstructuur met een hogere normaalvorm. Verder beschik je over kennis om via verwoordingen en de analyse van deze verwoordingen van concrete voorbeelden van informatie een conceptueel gegevensmodel op te stellen of een bestaand model uit te breiden. Uit deze modellen kun je mbv regels logisch relationele schema's afleiden.	BIM-4
	BIM1 IIM-4. Je kunt op basis van een complexe casus met daarin een beschrijving van een communicatiedomein en concrete voorbeelden van informatie een conceptueel gegevensmodel opstellen, gebruikmakend van entity-relationship modelling (ERM). Met behulp van tooling en regels kun je van dit model vervolgens een complex databaseontwerp(LRS) realiseren. Je kan controleren of dit ontwerp past bij het communicatiedomein. Je legt het ontwerp en advies vast in een rapport.	BIM-4; BIM-10
Beroepstaak	HBO-I: - Analyseren van meerdere operationele en tactische organisatieprocessen en de kwaliteit van de huidige ICT voorziening.(analyseren, niveau 2) - Analyseren van gestructureerde en ongestructureerde interne en externe data.(analyseren, niveau 2) - Adviseren in oplossingen voor gestructureerde en ongestructureerde data.(adviseren, niveau 2) - Ontwerpen van oplossingen voor gestructureerde en ongestructureerde data.(ontwerpen, niveau 2) - Inrichten van oplossingen voor gestructureerde en ongestructureerde data.(realiseren, ontwerpen, niveau 2) - Inrichten van een standaard applicatie (bv. CRM, ERP, BI).(realiseren, ontwerpen, niveau 2)	
Samenhang	BIM2 BInt, BIM2 P, BIM1 Req, Propedeuse-DB	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, (groeps)opdrachten, (groeps)onderzoeksopdrachten. Een deel hiervan kan online plaatsvinden.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Diverse bronnen zoals genoemd op OnderwijsOnline. **Verplicht** • J.P. Zwart e.a.: Exercises and Answer for Data Modeling and Relation Database Structures. ISBN/EAN:- .(Reader wordt beschikbaar gesteld via Onderwijsonline) **Verplicht** • Jan Pieter Zwart e.a. : Reader Normalization FO-ERM. ISBN/EAN:- .(Reader wordt beschikbaar gesteld via Onderwijsonline) **Verplicht** • J.P. Zwart e.a. : Tutorial Power designer. ISBN/EAN:- .(Reader wordt beschikbaar gesteld via Onderwijsonline) **Verplicht** • Oscar Berg, Henrik Gustafsson: Digital Workplace Strategy & Design. ISBN/EAN:978-9198470048. **Aanbevolen**	

Verplichte software / verplicht materiaal	• O365 omgeving (Wordt aangeleverd door school (aanmelden met O365 schoolaccount)) • PowerDesigner 16.5 (Wordt aangeleverd door school) • SQL Server (Versie informatie zie Onderwijsonline)
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Casusopdracht ERM
Naam Engelstalig	Case ERM
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 IIM-4.** De opgeleverde tabelstructuur is voorzien van een representatieve populatie en de student heeft gerichte query's aangetoond dat de tabelstructuur past bij de voorbeelddocumenten uit de casus. **BIM1 IIM-4.** Gebruikt correcte verwoordingen en de bijbehorende analyses van concrete voorbeelden van informatie bij het opstellen van het conceptueel gegevensmodel. Levert hierbij de juiste entiteittypen, attributen, primary identifiers, relationshiptypes op. **BIM1 IIM-4.** Kan een begrijpelijke, goed gestructureerde tekst en op een doel en doelgroep afgestemde ontwerp en advies schrijven en daarbij informatie doorgeven of argumenten aanvoeren ter ondersteuning vóór of tegen een specifiek standpunt. **BIM1 IIM-4.** Kan een bestaande tabelstructuur omzetten naar een hogere normaalvorm(3NV) en via verwoordingen toevoegen aan een ERM. **BIM1 IIM-4.** Modelleert de identificatie van entiteittypen op de juiste wijze, gebruikmakend van primary identifiers en zwakke entiteit-typen **BIM1 IIM-4.** Modelleert de juiste relatietypen (en geen foreign key constructies) met de juiste kardinaliteiten. **BIM1 IIM-4.** Modelleert entiteiten en attributen die al dan niet verplicht zijn en geeft de juiste domeinen/datatypen bij de attributen. **BIM1 IIM-4.** Transformeert een ERM naar een correct LRS en beargumenteert de gemaakte keuzes die onderliggend zijn aan het databaseontwerp.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Deze toets mag individueel of in duo's worden uitgevoerd.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P3A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Demonstratie en verantwoording
Naam Engelstalig	Demonstration and accountability
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 IIM-1.** Begrijpt actuele concepten op het terrein van data driven business en plaatst deze in de context van de business case. **BIM1 IIM-1.** Begrijpt actuele concepten op het terrein van digital workspace, zoals deze door onder meer AIIM en Oscar Berg zijn geformuleerd. **BIM1 IIM-1.** Begrijpt en adviseert relevante data governance aspecten in de business case. **BIM1 IIM-1.** Onderzoekt en begrijpt de mogelijkheden van het M365 platform ten aanzien van digitaal samenwerken op basis van best practices en plaatst deze in de context van de business case. **BIM1 IIM-2.** Onderzoekt aan de hand van de AIM methodenkaart een of meerdere onderzoeksruimten en bijbehorende onderzoeksmethoden die het best passend zijn voor de onderzoeksvraag. **BIM1 IIM-2.** Onderzoekt en analyseert de toepasbaarheid van concepten ten aanzien van digital workplace, data driven business en data governance voor de business case. **BIM1 IIM-2.** Presenteert op doelgroepgerichte en overtuigende manier de resultaten. **BIM1 IIM-2.** Verantwoord op een traceerbare manier hoe relevante theorie is toegepast in de business case en hoe daaraan is bijgedragen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Bestaat uit een demonstratie en een bijbehorende (schriftelijke) onderbouwing)
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P3A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets
Naam Engelstalig	Knowledge Test IIM
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria /	**BIM1 IIM-3.** Beargumenteert in welke normaalvorm (1e t/m 3e) een gegeven tabelstructuur staat.

Beoordelingsdimensies	**BIM1 IIM-3.** Gebruikt de juiste symbolen behorend bij een CDM, benoemt juiste entiteittypen, plaatst de juiste attributen bij de juiste entiteittypen, geeft aan of deze attributen al dan niet verplicht zijn en geeft de juiste domeinen/datatypen bij de attributen en modelleert de identificatie van entiteittypen op de juiste wijze, gebruikmakend van primary identifiers en zwakke entiteit-typen. Geeft de juiste relatietypen (en geen foreign key constructies) met de juiste kardinaliteiten. **BIM1 IIM-3.** Geeft bij gegeven tabelstructuur de juiste functionele afhankelijkheden. **BIM1 IIM-3.** Heeft kennis van subtypen en constraint, business rules. **BIM1 IIM-3.** Kan uit een CDM een LRS herleiden. **BIM1 IIM-3.** Stel een conceptueel gegevensmodel op basis van verwoordingen, kwalificatie en classificatie (analyse) op. **BIM1 IIM-3.** Transformeert een gegeven tabelstructuur, zodat deze in een hogere normaalvorm komt te staan
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P3A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

INTOFT20 - Internet of Things Software

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Internet of Things Software	
Naam OWE lang Engelstalig	Internet of Things Software	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	INTOFT20	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je een netwerk van controllers, servers en cloud-diensten te ontwerpen en realiseren, die met protocollen en (beveiligde) webservices sensor- en actuatorgegevens uitwisselen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	IoT SW-1. Je installeert een ontwikkelomgeving voor een programmeertaal voor embedded controllers en pc-servers.	ESD-5
	IoT SW-2. Je ontwerpt en schrijft software voor een embedded systeem in een gecompileerde taal, met pointers, interrupts, en timers.	ESD-4, ESD-6
	IoT SW-3. Je ontwerpt en schrijft software voor een embedded systeem in een programmeertaal die zich leent voor scripting en prototyping.	ESD-4, ESD-6
	IoT SW-4. Je verwoordt relevante protocollen en verwerkt informatie hierover in een oplossing.	ESD-4, ESD-6
	IoT SW-5. Je waarborgt de werking van het embedded systeem door de werking ervan gestructureerd te testen en door met logging het gedrag te monitoren.	ESD-7
	IoT SW-6. Je maakt metingen inzichtelijk door berekening van statistische kentallen en lineaire regressie.	ESD-2, ESD-3
	IoT SW-7. Je herkent ethische aspecten van een oplossing en je formuleert zinvolle ethische argumenten.	ESD-8
	IoT SW-8. Je rapporteert mondeling en schriftelijk de totstandkoming van het te ontwikkelen eindresultaat.	ESD-8
Beroepstaak	Ontwerpen en realiseren van een embedded applicaties op componenten in een gedistribueerde oplossing welke in staat zijn met elkaar te communiceren.	
Samenhang	Onderdeel van semester Internet of Things. Samen met course IoT Techniek voorbereidend op project IoT.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	24	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• readers op onderwijs-online **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Arduinokit uit de propedeuse (Zoek op "HAN arduino kit" op de site van onze leverancier https://www.floris.cc) • Laptop met ethernetaansluiting	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct	
Naam Engelstalig	Software Solution	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**IoT SW-1.** Richt een werkende ontwikkelomgeving voor de benodigde programmeertalen en doelplatformen. **IoT SW-2.** Identificeert timing-aspecten en maakt keuzes hoe aan deze te voldoen. **IoT SW-2.** Kiest de juiste softwareoplossing bij beperkingen van hardware. **IoT SW-2.** Realiseert een oplossing met een embedded controller, waarbij beargumenteerd gebruik gemaakt wordt van hardware- en software-timers, pointers, geheugen-(de/re)allocatie, queues en interrupts. **IoT SW-2.** Schrijft op een eenduidige manier code, past coding guidelines toe. **IoT SW-3.** Realiseert software in Python (imperatief en object-geörienteerd). **IoT SW-3.** Schrijft op een eenduidige manier werkende code, past coding guidelines toe. **IoT SW-4.** Kan data serialiseren en deserialiseren met behulp van JSON en XML. **IoT SW-4.** Maakt een eigen implementatie van een webserver op een embedded systeem zodanig dat het HTTP-protocol wordt ondersteund. **IoT SW-4.** Maakt in programmatuur gebruik van REST.	

	IoT SW-5. Logt bijzondere situaties. **IoT SW-5.** Schrijft unittests, schrijft integratietests op basis van een protocolbeschrijving, voert deze tests uit. **IoT SW-6.** Gebruikt een softwarebibliotheek om matrixberekeningen op grote matrices uit te voeren (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, transpose, determinant, inverse). **IoT SW-6.** Schrijft software om efficiënt statistische waarden als gemiddelde en standaarddeviatie te kunnen berekenen. **IoT SW-6.** Schrijft software om lineaire regressie voor eerste-, tweede- en derdegraadsfuncties te kunnen berekenen. **IoT SW-8.** Legt de resultaten van een prototypetraject vast, houdt voortgangsverslag bij, overweegt alternatieven en legt deze vast, verantwoordt met argumenten, zowel schriftelijk als mondeling, de genomen keuzes.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets
Naam Engelstalig	Written Exam
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**IoT SW-1.** Licht toe wat een cross compiler is en hoe deze werkt. **IoT SW-2.** Legt uit wat een compiler is en hoe deze werkt. **IoT SW-2.** Legt uit: hardware- en software-timers, pointers, geheugen-(de/re)allocatie, queues en interrupts. **IoT SW-3.** Heeft kennis van Python (imperatief en object-geörienteerd). **IoT SW-3.** Legt het verschil uit tussen statisch en dynamisch getypeerde talen. **IoT SW-3.** Legt uit wat een interpreter is en hoe deze werkt. **IoT SW-3.** Schrijft op een eenduidige manier syntactisch correcte code. **IoT SW-4.** Heeft kennis van het HTTP protocol zodanig dat correcte requests en responses geschreven en herkend kunnnen worden. **IoT SW-4.** Kent meerdere standaardprotocollen die gebruikt worden om data uit te wisselen en kan deze beschrijven. **IoT SW-6.** Berekent lineaire regressie voor eerstegraadsfuncties. **IoT SW-6.** Berekent statistische waarden als gemiddelde en standaarddeviatie. **IoT SW-6.** Voert matrixberekeningen uit (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, transpose, determinant, inverse) **IoT SW-7.** Beschrijft hoofdstromingen in de ethiek. **IoT SW-7.** Beschrijft situaties waarin normen en waarden overschreden kunnen worden, geeft ethische argumenten die helpen bij het vormen van een oordeel, beschrijft welke normen en/of waarden een rol spelen bij een ethische keuze, benoemt onderdelen in een oplossing die kunnen leiden tot ethische vragen. **IoT SW-7.** Redeneert volgens de uitgangspunten van diverse hoofdstromingen en vergelijkt de verschillen hiertussen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

INTOFT21 - Internet of Things Techniek

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Internet of Things Techniek	
Naam OWE lang Engelstalig	Internet of Things Technic	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	INTOFT21	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je hoe een embedded controller gelijktijdig meerdere typen en complexe sensoren kan uitlezen en de meetwaarden kan omzetten in fysische grootheden. Deze gegevens worden gecommuniceerd met andere embedded controllers. Andersom kunnen ook actuatoren worden aangestuurd. Sensoren en actuatoren worden verbonden via (draadloze) beveiligde netwerken en de meetgegevens worden verzameld op een server.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	IoT TECH-1. Je installeert en configureert een ontwikkelomgeving voor een programmeertaal voor embedded controllers en een PC-server.	ESD-5
	IoT TECH-2. Je verwoordt het OSI-model	ESD-4
	IoT TECH-3. Je verifieert met een laboratoriumonderzoek de datasheet van een sensor/actuator/microcontroller en beoordeelt met een laboratoriumonderzoek de toepasbaarheid c.q. beperkingen van sensoren/actuatoren/microcontrollers gegeven functionele en niet-functionele specificaties.	ESD-3, ESD-6
	IoT TECH-4. Je verwoordt de fundamentele werking van microcontrollers en processorarchitectuur.	ESD-4
	IoT TECH-5. Je rapporteert op professionele wijze over uitgevoerde laboratoriumonderzoeken, waarbij de reproduceerbaarheid een belangrijke rol speelt.	ESD-3
	IoT TECH-6. Je leest gelijktijdig meerdere sensoren uit met een embedded controller via analoog-digitaalconversie en (bus)protocollen.	ESD-2
	IoT TECH-7. Je gebruikt eenvoudige elektronica (spanning, stroom, weerstand) en voert metingen uit met behulp van meetapparatuur zoals multimeter aan eenvoudige elektronica.	ESD-3
	IoT TECH-8. Je beslist en beargumenteert, gegeven een probleem, over het ontwerp voor de fysieke en datalink-laag.	ESD-2, ESD-4
	IoT TECH-9. Je vergelijkt met een proof of concept nieuwe communicatiemodulen, ontwikkelboards en -omgevingen.	ESD-3
	IoT TECH-10. Je beslist en beargumenteert, gegeven een probleem, over het ontwerp voor de netwerk- en transport-laag.	ESD-3, ESD-4
	IoT TECH-11. Je verwoordt de basisprincipes van diverse cryptografische methoden en stelt maatregelen voor die de informatiebeveiliging van het netwerk ten goede komen.	ESD2, ESD-4, ESD-6
Beroepstaak	Ontwerpen en realiseren van een draadloze en beveiligde embedded applicaties waarbij verschillende sensoren en actuatoren worden beheerd en bestuurd vanuit een centrale server	
Samenhang	Onderdeel van semester Internet of Things. Samen met course IoT SW voorbereidend op project IoT.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	24	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, begeleid laboratoriumonderzoek	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers op OnderwijsOnline **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Arduino EPD-kit uit de propedeuse (Voor minor-studenten: mag iedere Arduino kit zijn met een Arduino, bijbehorende USB-kabel, weerstanden, LED's, servo, schakelaars, breadboard, experimenteerkabels) • Raspberry Pi met voeding en behuizing (Tip: o.a. verkrijgbaar bijKiwi Electronics)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct	
Naam Engelstalig	Professional Product	

Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**IoT TECH-1.** Richt de ontwikkelomgeving van een managed programmeertaal zodanig in dat de uiteindelijke software voor de embedded controllers zowel vanuit de ontwikkelomgeving als via het netwerk op afstand kan worden geladen via een bootloader. De uiteindelijke software kan ook volledig zelfstandig functioneren. **IoT TECH-1.** Richt een werkende ontwikkelomgeving van een managed programmeertaal in, en geeft een overzicht van de hardware-architectuur met alle systeem-hardware, aansluitingen, systeemsoftware, de bronnen en de configuratieparameters, die afwijken van de standaardwaarde. **IoT TECH-2.** Heeft kennis van het OSI-lagenmodel, de interfacing tussen lagen, de algemene pakketopbouw, de toevoeging van headers per laag, overhead, het verschil tussen directe en virtuele verbindingen. **IoT TECH-3.** Maakt met hoofd- en deelonderzoeksvragen kwalitatieve en kwantitatieve vergelijkingen. **IoT TECH-3.** Ontwerpt een testapplicatie en -opstelling voor een sensor en/of actuator en kan deze realiseren. **IoT TECH-3.** Past relevante onderzoeksmethoden correct toe en onderbouwt de keuze voor de methoden. **IoT TECH-4.** Kent de basisprincipes van microcontrollers. **IoT TECH-4.** Ontwerpt en realiseert een voorbeeldtoepassing en voert met zelf opgestelde criteria een vergelijkend onderzoek uit. **IoT TECH-4.** Past interrupts, RTOS en super-loop toe in oplossingen en onderbouwt welke gevolgen dat heeft voor het systeem gedrag. **IoT TECH-5.** Onderbouwt gemaakte keuzes en zorgt door volledige documentatie voor reproduceerbare resultaten. **IoT TECH-5.** Schrijft correct en doel- en doelgroepgericht. **IoT TECH-5.** Schrijft een verslag, bestaande uit meerdere deelonderzoeken, en met een duidelijke en logische structuur. **IoT TECH-6.** IJkt en/of kalibreert sensoren. **IoT TECH-6.** Implementeert meerdere sensor- en actuatorprotocollen. **IoT TECH-7.** Bepaalt van een gegeven signaal de spanning, de frequentie en de golfvorm, met daartoe gekozen apparatuur. **IoT TECH-7.** Gebruikt meetapparatuur zoals multimeter. **IoT TECH-8.** Geeft m.b.v. logic analyzer uitleg over gebruikte protocollen en onderlinge timing. **IoT TECH-9.** In staat om (op basis van documentatie) zonder low-level drivers oplossingen te realiseren waarmee o.a. realtime eigenschappen geanalyseerd kunnen worden. **IoT TECH-9.** Ontwerpt en realiseert een voorbeeldtoepassing voor een nieuwe technologie, module of ontwikkelomgeving en kan met zelf opgestelde criteria een vergelijkend onderzoek uitvoeren. **IoT TECH-9.** Past debugging tools en methodieken toe om fouten en bugs te identificeren en repareren. **IoT TECH-11.** Implementeert één of meer cryptografische algoritmen op embedded systemen en beoordeelt deze op snelheid en geheugengebruik.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets
Naam Engelstalig	Written Exam
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**IoT TECH-2.** Heeft kennis van het OSI-lagenmodel, de interfacing tussen lagen, de algemene pakketopbouw, de toevoeging van headers per laag, overhead, het verschil tussen directe en virtuele verbindingen. **IoT TECH-3.** Bepaalt van een gegeven signaal de spanning, de frequentie en de golfvorm, met daartoe gekozen apparatuur. **IoT TECH-4.** Kent de basisprincipes van microcontrollers. **IoT TECH-4.** Kent de werking van interrupts, RTOS en super-loop. **IoT TECH-6.** Kent de basisprincipes van analoog-digitaal-conversie. **IoT TECH-7.** Past formules over vermogen en de wet van Ohm toe op een eenvoudig weerstandsnetwerk. **IoT TECH-8.** Geeft een beschrijving van de datalink-laag op aspecten als frameopbouw, verbindingsopbouw, point-to-point/multipoint, foutdetectie en -correctie. **IoT TECH-8.** Geeft een beschrijving van de fysieke laag op aspecten zoals media, elektrische signalen, afstand, foutgevoeligheid, betrouwbaarheid waarbij tenminste Bluetooth/Wifi, Ethernet aan de orde komen. **IoT TECH-10.** Geeft een beschrijving van de netwerklaag op aspecten als adressering, subnets, fragmentatie en VLAN met het IP-protocol. **IoT TECH-10.** Geeft een beschrijving van de transportlaag op aspecten als verbindingsopbouw, poorten en foutcorrectie met het TCP/UDP-protocol en een beschrijving van enkele toepassingen bovenop TCP/IP, binnen de context van embedded systemen zoals RESTful services. **IoT TECH-11.** Kent de basisprincipes van cryptografische methoden en protocollen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-

Nabespreking en inzage	-

INTOFT25 - Internet of Things - Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Internet of Things - Project	
Naam OWE lang Engelstalig	Internet of Things - Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	INTOFT25	
Onderwijsperiode	P2A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Ontwerpen, realiseren en testen van een gedistribueerde embedded applicatie gebruik makend van prototyping	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	INTOFT25-1. Je beheerst risico's in een volledig ontwikkeltraject door teamsgewijs "prototyping" toe te passen in de elaboratiefase van zo'n traject.	ESD1, ESD8
	INTOFT25-2. Je documenteert, verantwoordt en onderbouwt de keuzes die je maakt met het doel de resultaten van het elaborerend ontwikkeltraject traceerbaar en reproduceerbaar te maken.	ESD1, ESD2, ESD3, ESD4, ESD6, ESD7, ESD8
	INTOFT25-3. Je bouwt een gedistribueerde oplossing met microcontrollers, control logic, sensoren en actuatoren en beoordeelt de waarde hiervan in het licht van de gegeven opdracht.	ESD2, ESD6, ESD8
	INTOFT25-4. Je maakt voortgang en kwaliteit van proces en product van de elaboratie inzichtelijk door middel van procesondersteuning met het doel deze te bewaken en zonodig bij te sturen.	ESD5, ESD8
	INTOFT25-5. Je toont je vakkundigheid met betrekking tot elaboratie door een onderbouwd oordeel te vellen over je eigen bijdragen en die van je team.	ESD1, ESD8
Beroepstaak	In teamverband wordt met behulp van de procesmethode "prototypen" binnen de kaders van het project de best mogelijke en bewezen oplossing voor een probleem gevonden. Dit resultaat met de daarbijbehorende onderbouwing wordt in overdrachtsdocumentatie overgedragen aan een volgend team.	
Samenhang	N.v.t.	
Deelnameplicht onderwijs	Aanwezigheid verplicht.	
Maximum aantal deelnemers	24	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Veertig uur per week samenwerken in een team.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• readers op onderwijs-online **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Arduinokit uit de propedeuse (Zoek op "HAN arduino kit" op de site van onze leverancier https://www.floris.cc) • Laptop met ethernetaansluiting	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Project preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**INTOFT25-1.** Je schrijft een PvA in overeenstemming met de instructie.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Relevante bijdrage aan PvA is voorwaarde voor individueel mondeling assessment over theorie en toepassing van PvA)	
Beoordeling	Vink - Individueel	
Minimaal oordeel	Voldaan	
Tentamenmomenten	P2A	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	

Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	IoT project
Naam Engelstalig	IoT Project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**INTOFT25-1.** Je bent fysiek aanwezig gedurende het project en je stelt je begeleidbaar op. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-1.** Je betrekt betrokkenen bij de keuzes in de voortgang van het project. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-1.** Je draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij en neemt medeverantwoordelijkheid voor het volledige plan van aanpak. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-1.** Je kent de mechanismen die in prototyping worden gebruikt om bij te sturen op proces en product, en je gebruikt deze mechanismen actief. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-1.** Je licht in voortgangs- en overdrachtpresentatie doel- en doelgroepgericht een stuk van je eigen werk en de stand van zaken met betrekking tot je leerdoelen toe. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-1.** Je schrijft een PvA waarin je op te lossen problemen verheldert, waarin je potentiële blokkades identificeert en waarin je een concreet en acceptabel plan opstelt. (Ind-tt, Groep-TT) **INTOFT25-1.** Je vertaalt je concrete resultaten naar de situatie van de opdrachtgever. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-1.** Je verzorgt aan het einde van het project een zinvolle overdrachtspresentatie. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-1.** Je verzorgt halverwege het project een zinvolle voortgangspresentatie. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-1.** Je werkt actief mee aan het doelgericht laten verlopen van de in het project benodigde ceremonies (Ind-tt, Ind-Eind, Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-1.** Je werkt op dagelijkse basis actief samen met je team, gebruikmakend van de toolstack en technieken zoals feedback geven en ontvangen op producten en gedrag, conflicthantering, teameffectiviteit en gesprekstechnieken. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-2.** Je bent transparant in de herkomst van je code: Code komt voort uit je eigen geestelijke inspanning óf is voorzien van bronvermelding. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-2.** Je draagt er zorg voor dat de gedocumenteerde onderbouwing doel- en doelgroepgericht is. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-2.** Je draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij en neemt medeverantwoordelijkheid voor de code. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-2.** Je draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij en neemt medeverantwoordelijkheid voor de volledige onderbouwing in documentatie. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-2.** Je formuleert onderzoeksvragen en kiest een passende onderzoeksmethode waarmee je de basis legt voor het kunnen uitvoeren van een doelgericht onderzoek. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-2.** Je hanteert in overleg met de opdrachtgevers codeconventies. Je onderbouwt de situaties waarin je hiervan afwijkt. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-2.** Je legt de bevindingen van een prototype reproduceerbaar vast in een onderzoeksrapport als beschreven in de projecthandleiding. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-2.** Je legt de bevindingen van het project vast in het overdrachtsdocument zoals beschreven in de projecthandleiding. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-2.** Je legt de tests die aan het prototype worden uitgevoerd vast in een testplan. Het resultaat van een test wordt vastgelegd in een testrapport. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-2.** Je legt desgevraagd nut en functie van het ontwikkelde protocol uit. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-2.** Je legt desgevraagd nut en functie van opgeleverde code uit. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-2.** Tijdens het uitvoeren van taken leg je de voortgang vast in het logboek als beschreven in de projecthandleiding. Je stuurt op basis daarvan bij. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-3.** Je bouwt een embedded gedistribueerde oplossing met sensoren en actuatoren verbonden via control logic. Je onderbouwt aansluiting en gedrag van deze in je oplossing op basis van informatie uit relevante datasheets. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-3.** Je houdt rekening met aangeboden en gevraagde quality of service met betrekking tot de volgende aspecten: capaciteit, real-time gedrag, verlies van berichten, betrouwbaarheid, redundancy, en configureerbaarheid. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-3.** Je legt relatie tussen opstelling en situatie opdrachtgever uit. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-3.** Je lost problemen in de in je opstelling systematisch op. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-3.** Je verwerft zelfstandig relevante kennis en vaardigheden die nodig zijn om de opdracht met succes af te kunnen ronden. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-4.** Je draagt kwantitatief en kwalitatief bij aan het gebruik van de procesondersteuning en neemt medeverantwoordelijkheid voor de kwaliteit ervan. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-4.** Je maakt de onderlinge relatie tussen de verschillende delen in de inhoud van procesondersteuning traceerbaar. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-4.** Je maakt gebruik van procestooling om voortgang van het project inzichtelijk te maken. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-4.** Waar mogelijk en zinvol maak je gebruik van code-tools. (Groep-TT, Groep-Eind) **INTOFT25-5.** Je analyseert de samenwerking in de groep, bekijkt je eigen rol hierin en stuurt bij om de groepsopdracht tot een goed einde te brengen of trekt daaruit conclusies voor vervolgprojecten. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-5.** Je formuleert een onderbouwd oordeel over de kwaliteit van de processen, met inachtneming van het doel van die processen, en doet daarvoor onderbouwde verbetervoorstellen of trekt daaruit conclusies voor vervolgprojecten. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-5.** Je formuleert een onderbouwd oordeel over de kwaliteit van producten, met inachtneming van het doel van die producten, en doet daarvoor onderbouwde verbetervoorstellen. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-5.** Je geeft, ontvangt en verwerkt feedback tijdens evaluaties van product of proces. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-5.** Je laat je ontwikkeling ten aanzien van je twee persoonlijke leerdoelen zien en trekt daaruit conclusies voor vervolgprojecten. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-5.** Je legt inhoudelijk uit waar je op dit moment staat ten opzichte van de kwalificaties van dit semester en wat je nog verder te ontwikkelen hebt. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-5.** Je legt relevantie, oplossing en bruikbaarheid van zelfstandig verworven kennis en vaardigheden uit voor dit en latere projecten. (Ind-tt, Ind-Eind) **INTOFT25-5.** Je onderbouwt kwantiteit en kwaliteit van je eigen bijdragen. (Ind-tt, Ind-Eind)
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)

Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

INVFIO04 - Investment & Finance of ICT

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Investment & Finance of ICT	
Naam OWE lang Engelstalig	Investment & Finance of ICT	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	INVFIO04	
Onderwijsperiode	P2A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course gaat over het onderbouwen van investeringen in ICT en de mogelijke financiering hiervan. De student zal voor een bestaande organisatie een analyse uitvoeren met welke (innovatieve) IT-middelen organisatie- en procesverbeteringen kunnen worden gerealiseerd. Uit de voorstellen wordt één initiatief gekozen waarvoor een business case wordt uitgewerkt met als doel investeringen te rechtvaardigen Op basis van dit advies kan het management een weloverwogen beslissing nemen. In de business case zal de student op gestructureerde wijze een IT gerelateerd project zowel kwalitatief als ook kwantitatief analyseren en hierover een schriftelijk advies geven. De student draagt oplossingsalternatieven aan en en beschrijft wat de voor- en nadelen zijn. Als onderdeel hiervan voert de student een onderzoek uit naar bijvoorbeeld 'make or buy' beslissing, open source, SaaS, wetgeving, Cloud en licentievarianten. Tenslotte presenteert de student dit advies. Op basis van van het hierboven genoemde advies komt de student op een gestructureerde wijze tot de selectie van de best passende oplossing (een "pakketselectie"). De student presenteert het geselecteerde pakket en het gevolgde traject inclusief de criteria en weging.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM1 IFI-1. Je hebt kennis van financieel management, beschrijft de financiële onderdelen voor een organisatie en interpreteert en kent en begrijpt de financiële aspecten van ICT projecten en ICT investeringsbeslissingen.	BIM-6
	BIM1 IFI-2. Je doet aanbevelingen voor het verbeteren van de budgetcyclus van een gekozen organisatie.	BIM-6
	BIM1 IFI-3. Je voert onderzoek uit naar de mogelijke pakketten voor de oplossing van een behoefte of probleem van een opdrachtgever.	N.v.t.
	BIM1 IFI-4. Je beschrijft de oplossingsalternatieven voor een project van een organisatie.	BIM-6
	BIM1 IFI-5. Je werkt een Business Case uit voor een gekozen project uit van de casus organisatie.	BIM-6
	BIM1 IFI-6. Je maakt een definitieve keuze uit de pakketten en leveranciers van de shortlist.	BIM-6
	BIM1 IFI-7. Je kan zakelijk rapporteren op doel- en doelgroepgerichte wijze, waarbij de tekst qua inhoud, structuur, samenhang en spelling voldoet aan de richtlijnen van de opleiding (AIM-controlekaart).	BIM-10
Beroepstaak	HBO-I: - Adviseren over nieuwe ICT mogelijkheden, waaronder pakketselectie en advies. - Adviseren over aanschaf en selectie van softwarecomponenten bij het ontwikkelen van een softwaresysteem waarbij het kostenaspect een rol kan spelen.	
Samenhang	REQUIR08 (BIM1-REQ) Voor de pakketselecties moeten requirements worden opgesteld (BIM1 REQ).	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, presentaties, werken aan een zelf gevonden casus (organisatie)	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Rien Brouwers & Piet de Keijzer : Digitale versie van Basis van bedrijfseconomie (voor non-financials). ISBN/EAN:978-90-01-87545-9 (voor het boek).(Studenten schaffen het digitale boek aan via de leeromgeving van de uitgever: Studiemeister (noordhoff.nl). In deze digitale leeromgeving staan alleen de hoofdstukken die voor het vak gebruikt worden. Studenten hoeven dus niet voor het hele boek te betalen.) **Verplicht** • Diverse links en artikelen, zoals te vinden in bij lesweken en uitgereikt in de les. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	n.v.t.	
Tentaminering		

Naam Nederlandstalig	Business Case en pakketselectie
Naam Engelstalig	Business Case and software selection
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 IFI-2.** De budgettaire ruimte voor de projectinvestering uit de business case is bekend. **BIM1 IFI-2.** De budgetteringscyclus van het bedrijf is beschreven. **BIM1 IFI-2.** De financiële kengetallen zijn berekend en geanalyseerd. **BIM1 IFI-2.** De verbeterpunten van de budgetteringscyclus voor het bedrijf, gebaseerd op verschil tussen theorie en praktijk, zijn genoemd. **BIM1 IFI-3.** De aanleiding, het probleem, de afdeling, de processen, de scope en de stakeholders zijn bepaald. **BIM1 IFI-3.** De selectiecriteria voor de pakketselectie zijn opgesteld. **BIM1 IFI-3.** Het vooronderzoek naar de mogelijke pakketten (van longlist naar shortlist) is uitgevoerd. **BIM1 IFI-4.** De kwalitatieve en kwantitatieve benefits en disbenefits van drie oplossingsrichtingen zijn SMART beschreven en uitgezet in de tijd. **BIM1 IFI-4.** De outcome en output voor de verschillende oplossingsrichtingen zijn beschreven. **BIM1 IFI-4.** Voor het gekozen project zijn drie oplossingsalternatieven beschreven en uitgewerkt (niets doen, het minimale doe, iets doen). **BIM1 IFI-5.** De kengetallen voor de investeringsselectie voor de drie oplossingsalternatieven zijn berekend. **BIM1 IFI-5.** De projectkosten en doorlopende kosten van de drie oplossingsalternatieven zijn opgesteld. **BIM1 IFI-5.** De risicoanalyse voor de business case is uitgevoerd. **BIM1 IFI-5.** De wijze waarop de gekozen oplossingsrichting uit de business case wordt gefinancierd is uitgewerkt en onderbouwd. **BIM1 IFI-6.** De aanpak voor de pakketselectie is bepaald en onderbouwd. **BIM1 IFI-6.** De definitieve keuze voor een pakket is gemaakt (van shortlist naar pakket). **BIM1 IFI-7.** De tekst heeft een verzorgde lay-out, is in correct Nederlands en met heldere verwoording geschreven. **BIM1 IFI-7.** De tekst is doel- en doelgroepgericht geschreven en daarbij informatie doorgevend of argumenten aanvoerend ter ondersteuning vóór of tegen een specifiek standpunt. **BIM1 IFI-7.** Een samenvatting en advies zijn gegeven. **BIM1 IFI-7.** Informatie of argumentatie is in een doeltreffende, logische structuur weergegeven. Voor samenhang is gebruik gemaakt van signaalwoorden en -zinnen waarmee de redenering wordt ondersteund.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	65.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P3A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets IFI
Naam Engelstalig	Written exam
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 IFI-1.** De student kent en begrijpt de hoe investeringsbudget inclusief kengetallen wordt opgesteld met bijbehorende financiering. **BIM1 IFI-1.** De student kent en begrijpt de budgettingscyclus **BIM1 IFI-1.** De student kent en begrijpt hoe een business case wordt opgesteld. **BIM1 IFI-1.** De student kent en doorgrondt financiële overzichten (balans, resultatenrekening, kasstroomoverzicht) met bijbehorende financiële kengetallen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	35.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P3A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MANANA10 - Manage a Networked Server Environment

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Manage a Networked Server Environment	
Naam OWE lang Engelstalig	Manage a Networked Server Environment	
Naam OWE kort Nederlandstalig	MANSE Project	
Naam OWE kort Engelstalig	MANSE Project	
Code OWE OSIRIS	MANANA10	
Onderwijsperiode	P2A,P2N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen		
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit project realiseert de student een complete bedrijfsomgeving met netwerkvoorzieningen als basis en voorzien van applicaties, services en beheeromgeving.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	MP-01. Je stelt een plan van aanpak op volgens de verstrekte richtlijnen	ISM-8
	MP-02. Je beschrijft de requirements van de gewenste oplossing in een Functioneel Ontwerp	ISM-1
	MP-03. Je doet onderzoek naar geschikte inhoudelijke oplossingen	ISM-5
	MP-04. Je ontwerpt netwerkvoorzieningen als basis voor gewenste oplossing	ISM-1
	MP-05. Je ontwerpt services en applicaties met de gewenste functionaliteit	ISM-1
	MP-06. Je implementeert je ontwerp in een Proof-of-Concept van beperkte omvang	ISM-7
	MP-07. Je valideert de werking van de Proof-of-Conceptomgeving tegen de requirements	ISM-6
	MP-08. Je stuurt de projectuitvoering door de groep naar het gewenste resultaat	ISM-8
	MP-09. Je communiceert schriftelijk en mondeling over de projectvoortgang	ISM-8
	MP-10. Je documenteert jouw persoonlijke ontwikkeling in een projectverslag	ISM-8
Beroepstaak	Ontwerpen en realiseren van eeen complete bedrijfsomgeving met netwerkvoorzieningen als basis en voorzien van applicaties, services en beheeromgeving.	
Samenhang	Kennis opgedaan in de courses MNSE NA, MNSE DS en de bijbehorende lessen Professional Skills is nodig om het project te kunnen uitvoeren.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Project	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal	• Hardware in de vorm van servers, switches, routers, desktops, kabels en ander materiaal om een fysiek netwerk te realiseren (Het ISM-netwerk moet beschikbaar zijn. De projecten kunnen daarom alleen plaatsvinden in hierop voorbereide lokalen. Tijdens de projecten zijn deze lokalen daardoor niet beschikbaar - ook 's avonds niet - voor andere doeleinden ivm de apparatuur die aanwezig is in de lokalen.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Individual Project Preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MP-01.** In een assessment toon je aan hoe je jouw begrip van het PvA uit de lessen Professional Skills hebt toegepast	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Vink - Individueel	
Minimaal oordeel	Voldaan	
Tentamenmomenten	P2A,P2N	
Aantal examinatoren	2	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	

Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	MNSE Project
Naam Engelstalig	MNSE Project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MP-01.** Je formuleert aanleiding, doelstelling en resultaten van het project conform de lessen Professional Skills **MP-01.** Je werkt het project uit in een plan volgens de actuele richtlijnen **MP-02.** Aan de hand van een casus analyseer je de bestaande en gewenste situatie **MP-02.** Voor de gewenste situatie stel je functionele en niet-functionele requirements op **MP-03.** Uit het uitgevoerde onderzoek leidt je het correcte onderzoeksresultaat af **MP-03.** Voor je onderzoek formuleer je de doelstelling, onderzoeksvragen en methodische opzet **MP-04.** Je kunt hardware, protocollen, netwerkservices aantoonbaar werkend configureren **MP-04.** Je ontwerpt een netwerk met segmenten en verbindingen conform de lessen uit de course MNSE NA **MP-05.** Je kunt applicaties en beheerservices aantoonbaar werkend inrichten **MP-05.** Je richt een beheeromgeving in met Active Directory conform de lessen uit de course MNSE DS **MP-06.** Bij de installatie en configuratie maak je gebruik van hiervoor ontwikkelde scripts **MP-06.** Je installeert en configureert apparatuur en programmatuur conform ontwerp **MP-07.** Je stelt een implementatierapport op waarmee derden het PoC kunnen reproduceren **MP-07.** Voor de validatie maak je gebruik van een testplan met testgevallen **MP-08.** Je observeert, analyseert en intervenieert op de samenwerking binnen de groep zoals behandeld bij de lessen Professional Skills **MP-08.** Je participeert actief en evenredig in de verschillende overleggen **MP-09.** Je legt het het verloop van het projectproces vast in persoonlijke logs en notulen **MP-09.** Je presenteert over inhoud en proces van het project aan belanghebbenden **MP-10.** In een projectverslag geef je jouw onderbouwde beoordeling van proces en producten **MP-10.** Je onderbouwt en reflecteert op jouw eigen handelingen, leerdoelen en competenties
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 toetscomponenten: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

NETWAR09 - Network Architecture

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Network Architecture	
Naam OWE lang Engelstalig	Network Architecture	
Naam OWE kort Nederlandstalig	Network Architecture	
Naam OWE kort Engelstalig	Network Architecture	
Code OWE OSIRIS	NETWAR09	
Onderwijsperiode	P1A,P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In de course Network Architecture leer je hoe moderne netwerken werken. Je maakt kennis met de componenten van grote en kleine netwerken. Je gaat je verdiepen in de opbouw van netwerkcomponenten volgens relevante netwerkarchitectuurmodellen. Het verband tussen verschillende netwerklagen leggen we uit aan de hand van de rol van een netwerklaag en de hardware, services en protocollen die in een laag gebruikt worden. Je gaat ook zelf een onderwerp uit dit aandachtsgebied zelf uitdiepen in de vorm van een onderzoek. Je beheervaardigheden ga je vergroten door je te verdiepen in Linuxomgevingen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	NA-1. Je bent in staat om voor een organisatie een netwerk te ontwerpen met de juiste componenten, services en protocollen	ISM-1
	NA-2. Je analyseert het netwerkverkeer van protocollen en services op de verschillende netwerklagen	ISM-6
	NA-3. Je voert zelfstandig een onderzoek uit naar een onderwerp dat binnen de scope van dit vak valt	ISM-5
	NA-4. Je beheert een Linuxomgeving op het niveau van LPIC-1 101 certificering	ISM-1
Beroepstaak	Ontwerpen, realiseren en beproeven van een netwerkomgeving bestaande uit een netwerkinfrastructuur als basis en een functionele inrichting met directory services, netwerkservices en applicaties.	
Samenhang	De course MNSE NA22 vormt samen met de course MNSE DS22 het coursegedeelte van het eerste semester in de hoofdfase. Het semester MNSE bereid voor op het daaropvolgende semester SEA waarin het accent ligt op IT services en security.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	24 per klas	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, zelfstudie, praktische opdrachten, zelfstandig werken en samenwerken aan groepsopdrachten. Ook het uitvoeren van onderzoek maakt deel uit van deze course.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Ketih W. Ross, James F. Kurose: Computer Networking - A Top Down Approach - 8th edition (Global edition). ISBN/EAN:ISBN-13: 978-1-292-40546-9. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Linux 1 NDG (Licentie van Linux 1 bij Netacad (kosten voor rekening van student))	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Toets Netwerkkennis	
Naam Engelstalig	Written exam NA	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NA-1.** Je kunt vragen over componenten van netwerken correct beantwoorden **NA-1.** Je kunt vragen over netwerkprotocollen en netwerkservices correct beantwoorden **NA-1.** Je kunt vragen over relevante netwerkmodellen correct beantwoorden **NA-2.** Je kunt de verkeersstromen in een netwerk correct benoemen	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N	
Aantal examinatoren	1	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets Linux 1
Naam Engelstalig	Written exam Linux
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NA-4.** Je kunt vragen over processen in Linux correct beantwoorden **NA-4.** Je kunt vragen over gebruik van hardware in Linux correct beantwoorden **NA-4.** Je kunt vragen over het werken met bestanden in Linux correct beantwoorden **NA-4.** Je kunt vragen over het werken met de Linux shell correct beantwoorden **NA-4.** Je kunt vragen over het werken met tekst in Linux correct beantwoorden **NA-4.** Je kunt vragen over Linux concepten correct beantwoorden
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Onderzoeksrapport
Naam Engelstalig	Research paper
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NA-3.** Het onderzoeksverslag voldoet aan de eisen uit de AIM-controlekaart **NA-3.** Je bakent het onderzoeksterrein af in een theoretisch kader **NA-3.** Je beschrijft de onderzoeksresultaten van het uitgevoerde onderzoek in een onderzoeksverslag **NA-3.** Je kunt de doelstelling van het onderzoek vertalen naar passende onderzoeksvragen **NA-3.** Voor het vormgeven van het onderzoek gebruik je een onderbouwde selectie van onderzoeksstrategieën uit de Methodenkaart Praktijkonderzoek
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

OBJORA20 - Object-oriented Analysis & Design

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Object-oriented Analysis & Design	
Naam OWE lang Engelstalig	Object-oriented Analysis & Design	
Naam OWE kort Nederlandstalig	OOAD	
Naam OWE kort Engelstalig	OOAD	
Code OWE OSIRIS	OBJORA20	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course richt zich op het analyseren en het ontwerpen van een gedistribueerde objectgeoriënteerde applicatie met behulp van notatietechnieken uit UML (Unified Modeling Language) en het onderbouwen van ontwerpkeuzes. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Specificeren en classificeren van functionele en niet-functionele requirements; - Opstellen use case model en use case scenarios; - Opstellen van een domeinmodel op basis van een domeinbeschrijving; - Opstellen van sequence diagrams van geïdentificeerde systeemoperaties; - Opstellen van een design class diagram op grond van domeinmodel en sequence diagrams; - Opstellen van activity diagrams systeemgedrag; - Toepassen van objectgeoriënteerde ontwerpprincipes (SOLID en GRASP); - Toepassen van GoF design patterns; - Vertalen van een OO ontwerp naar een plan voor de implementatie in een OO-taal.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	OOSE OOAD-1. Je analyseert de behoeften en wensen voor een te ontwikkelen systeem op basis van relevante documenten, en levert als resultaat van deze analyse een zo volledig mogelijke beschrijving op van de functionele en niet-functionele eisen.	SD1, DSD1, WD5
	OOSE OOAD-2. Je analyseert het domein van een te ontwikkelen systeem op basis van relevante documenten, en beschrijft als resultaat van deze analyse de concepten in de reële wereld middels een domeinmodel waarin die concepten, verbanden tussen die concepten, en eigenschappen van die concepten vastgelegd zijn.	SD1, DSD1, WD5
	OOSE OOAD-3. Je modelleert het gewenste interactiegedrag van objecten m.b.v. sequence diagrams, die consistent zijn met de use case scenarios en het domeinmodel.	SD2, DSD1, WD5
	OOSE OOAD-5. Je ontwerpt de programmeertaalonafhankelijke softwarestructuur m.b.v. class diagrams, die consistent zijn met de opgestelde sequence diagrams.	SD2, DSD1, WD5
	OOSE OOAD-6. Je kent objectgeoriënteerde ontwerpprincipes en past deze toe bij het opstellen van een OO ontwerp.	SD2, DSD1, WD5
	OOSE OOAD-7. Je kent het principe van design patterns en kunt een selectie daarvan toepassen bij het opstellen of het verbeteren van een objectgeörienteerd ontwerp.	SD4, DSD1, WD1
	OOSE OOAD-8. Je vertaalt een objectgeoriënteerd ontwerp naar initiële code voor een OO programmeertaal.	SD-4, WD-1, DSD-1
Beroepstaak	Het ontwikkelen van een objectgeoriënteerde, gedistribueerde toepassing.	
Samenhang	Course in het semester Object-oriented Software Engineering (OOSE). Wordt parallel gegeven aan OOSE-DEA en wordt gevolgd door het OOSE-project.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Craig Larman: Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development (3rd Edition). ISBN/EAN:ISBN: 0131489062. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• UML-tool: Astah UML (free student license)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Toets OO Design	
Naam Engelstalig	Written exam OO Design	
Code OSIRIS	TOETS-01	

Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOSE OOAD-6.** In sequence diagram en/of class diagram zijn keuzes gemaakt die bijdragen aan information hiding, high cohesion en low coupling. **OOSE OOAD-7.** De relatie tussen design patterns en objectgeoriënteerde ontwerpprincipes (GRASP en SOLID) is correct benoemd en gemotiveerd. **OOSE OOAD-7.** Design patterns zijn correct (d.w.z. volgens de bij het betreffende design pattern behorende oplossing) toegepast. **OOSE OOAD-8.** De toegepaste design patterns zijn correct vertaald naar bijbehorende 'code snippets'.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Case Study OOAD
Naam Engelstalig	Case Study OOAD
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOSE OOAD-1.** De aanvullende eisen zijn ingedeeld volgens FURPS+ en eenduidig, begrijpelijk en testbaar geformuleerd. **OOSE OOAD-1.** De fully dressed use cases zijn opgesteld in twee-kolomsformaat en bevatten pre- en postcondities, het main success scenario en alle alternative flows die onderscheiden kunnen worden (behalve eenvoudige foutmeldingen). De stappen van de use case realiseren de postconditie. Voor meer ingewikkelde use cases zijn het main success scenario en de alternative flows correct weergegeven in een activity diagram. **OOSE OOAD-1.** De functionele eisen van het te ontwikkelen systeem zijn beschreven in termen van op user goals gebaseerde use cases, m.b.v. een use case diagram en bijbehorende brief descriptions van de use cases. **OOSE OOAD-1.** Elke use case is UI-onafhankelijk en black-box geformuleerd en de stappen zijn met de juiste mate van detail beschreven. **OOSE OOAD-2.** De betekenis van de domeinconcepten is verduidelijkt in een glossary. **OOSE OOAD-2.** Het domeinmodel bevat geen ontwerp- en/of implementatiebeslissingen. **OOSE OOAD-2.** Het opgestelde domeinmodel bevat de concepten, attributen, associaties en multipliciteiten die corresponderen met de gegeven domeinbeschrijving, waarbij generalisatie/specialisatie daar waar mogelijk en zinvol is toegepast. **OOSE OOAD-2.** Uit het gevolgde proces bij het opstellen van het domeinmodel en de onderbouwing van dit model blijkt de correctheid en compleetheid ervan. **OOSE OOAD-3.** De sequence diagrams behorende bij een use case realiseren, tezamen uitgaande van de preconditie van die use case de postconditie van die use case, waarbij ten minste wordt vastgelegd wat er op instantieniveau in het domeinmodel wordt gewijzigd. **OOSE OOAD-3.** Message calls lopen in principe via de associaties in het domeinmodel. **OOSE OOAD-3.** Message calls zijn voorzien van de juiste parameters en returnwaarden. **OOSE OOAD-5.** Het class diagram is consistent met domeinmodel en sequence diagrams. **OOSE OOAD-5.** In het class diagram zijn alle operaties en attributen met hun visibility aangegeven, en er wordt getoond welke rollen van een associatie navigeerbaar zijn. **OOSE OOAD-5.** In het class diagram zijn dependecies die volgen uit de sequence diagrams aangegeven. **OOSE OOAD-6.** Alternatieve ontwerpen zijn beschreven (in tekst of als diagram), uiteindelijke keuzes zijn goed onderbouwd. **OOSE OOAD-6.** In de sequence diagrams en het class diagram zijn op een bewuste manier keuzes gemaakt die bijdragen aan high cohesion en low coupling. **OOSE OOAD-7.** De design patterns zijn correct (d.w.z. voor het juiste probleem en volgens de bij het design pattern behorende oplossing) toegepast. **OOSE OOAD-7.** Een ontwerp waarin te hoge koppeling en/of te lage cohesie optreedt is verbeterd door het toepassen van een design pattern. **OOSE OOAD-8.** De initiële code voor een specifieke OO programmeertaal is consistent met sequence diagrams en design class diagram. **OOSE OOAD-8.** Op basis van het prototype van de OO applicatie zijn conclusies getrokken over de kwaliteit van het ontwerp en relevante verbeterpunten benoemd.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets UML
Naam Engelstalig	Written exam UML
Code OSIRIS	TOETS-03

Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOSE OOAD-2.** Het opgestelde domeinmodel bevat de concepten, attributen, associaties en multipliciteiten die corresponderen met de gegeven domeinbeschrijving, waarbij generalisatie/specialisatie daar waar mogelijk en zinvol is toegepast. **OOSE OOAD-3.** Het opgestelde sequence diagram bij een gegeven systeemoperatie voldoet aan de postcondities van deze operatie, uitgaande van de precondities. **OOSE OOAD-5.** In het opgestelde design class diagram zijn operaties en attributen met visibility en associaties met navigeerbaarheid en dependencies aangegeven, zodanig dat dit consistent is met het gegeven domeinmodel en het gegeven sequence diagram. **OOSE OOAD-8.** De opgestelde initiële code voor een specifieke OO programmeertaal is consistent met het gegeven design class diagram.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

OBJORS44 - OOSE Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	OOSE Project	
Naam OWE lang Engelstalig	OOSE Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	OBJORS44	
Onderwijsperiode	P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit project leer je gedistribueerde applicaties te bouwen met behulp van OO-talen, zoals Java. De belangrijkste onderwerpen zijn: * Het leren van een OO programmeertaal inclusief relevante externe libraries en frameworks. * Het realiseren van een gedistribueerd programma op basis van een ontwerp in UML. Dit ontwerp wordt aangevuld met de relevante non-functionele requirements zoals ze in de FURPS+ categorisering bestaan. * Het gebruiken van passende design patterns binnen de gekozen programmeertaal. * Het beoordelen van de kwaliteit van de implementatie van een software ontwerp. * Het gebruiken van best practices op het gebied van software engineering zoals refactoring, unit testing, versiebeheer en build management. * Het integreren van verschillende systeemcomponenten op basis van state-of-the art protocollen. * Het werken met Scrum	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	OOSE P-01. De student voert een project uit op basis van Scrum en een plan van aanpak en evalueert en reflecteert hierop, op individueel en projectniveau.	SD-6, WD-6, DSD-6
	OOSE P-02. De student analyseert de eisen en wensen voor de software van een systeem, en documenteert deze in een Software Requirements Specification (SRS)	SD-1, DSD-1, WD-2
	OOSE P-03. De student onderzoekt voor het project relevante (technologie)keuzes en rapporteert hierover gestructureerd.	SD-7, WD-8, DSD-7
	OOSE P-04. De student ontwerpt de software van een systeem en documenteert deze onder andere met behulp van UML diagrammen en decision templates in een Software Design Description (SDD)	SD-2, WD-1, DSD-1
	OOSE P-05. De student implementeert een gedistribueerd systeem, evalueert het ontwerp en de realisatie daarvan en zorgt voor traceerbaarheid daartussen en naar de functionele en niet-functionele eisen.	SD-6, WD-6, DSD-6
	OOSE P-06. De student past de aangereikte ontwikkeltools om het project te organiseren toe	SD-4, WD-1, DSD-1
	OOSE P-07. De student bewaakt continu de kwaliteit van de software en het proces door o.a. reviews en gestructureerd testen en stuurt waar nodig bij.	DSD-1, SD-5, WD-5
	OOSE P-08. De student kan zich zelfstandig verder verdiepen in de beroepstaak.	SD-8, WD-9, DSD-7
Beroepstaak	Het ontwikkelen van een objectgeoriënteerde, gedistribueerde toepassing.	
Samenhang	Het project is het vervolg op de courses OOSE-DEA en OOSE-OOAD en SD Professional Skills.	
Deelnameplicht onderwijs	Ja	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Projectonderwijs	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Individual project preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOSE P-01.** Beoordeelt de kwaliteit van onderdelen van het voorliggende plan van aanpak aan de hand van de begrippen uit de actuele toelichting op het plan van aanpak **OOSE P-01.** Doet verbetervoorstellen voor de onjuist beoordeelde onderdelen, en beargumenteert deze vanuit de theorie **OOSE P-01.** Doet voorstellen om consistentie in het plan van aanpak aan te brengen, naar aanleiding van geconstateerde inconsistenties of voorgestelde wijzigingen	

	OOSE P-01. Draagt representatief bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het Plan van Aanpak.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	OOSE project
Naam Engelstalig	OOSE project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OOSE P-01.** [GRP TT] [GRP] Rapporten zijn doel- en doelgroepgericht geschreven en voldoen aan de overige eisen uit de AIM-controlekaart, voor zover van toepassing in een digitale omgeving **OOSE P-01.** [GRP TT]: Analyseert de opdracht en het team, en richt naar aanleiding daarvan het project in met behulp van de Scrum-disciplines, rollen en werkproducten en legt dit vast in het Plan van Aanpak **OOSE P-01.** [GRP TT]: Het Plan van Aanpak voldoet aan de geldende versie van de Toelichting op het Plan van Aanpak **OOSE P-01.** [IND TT] [IND] : Draagt evenredig bij aan de voorbereiding en uitvoering van de scrumceremonies en -artefacten **OOSE P-01.** [IND TT] [IND] Evalueert de geschiktheid van scrum voor het realiseren van het project **OOSE P-01.** [IND TT] [IND] Voert zijn rol zoals in het PvA beschreven correct uit en analyseert de samenwerking in de groep, stuurt en analyseert interventies, om de groepsopdracht tot een goed einde te brengen **OOSE P-01.** [IND TT] Draagt evenredig bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het plan van aanpak **OOSE P-01.** [IND TT] Schept (o.a. door het kenbaar maken van persoonlijke kwaliteiten en leerdoelen, en het maken van teamafspraken) voorafgaand aan het project aantoonbaar en actief voorwaarden voor een optimale interactie in het team **OOSE P-02.** [GRP TT] [GRP] De domeinanalyse in het SRS voldoet aan de eisen zoals gesteld in de OWE van OOAD (OOSE OOAD-1 en 2) **OOSE P-02.** [IND TT] [IND] Draagt evenredig bij aan het totstandkomen van het SRS **OOSE P-03.** [GRP TT] [GRP] Onderzoeksrapporten voldoen aan de eisen zoals gesteld in de OWE van DEA (OOSE DEA-6) **OOSE P-03.** [IND TT] [IND] Draagt evenredig bij aan een onderzoek en een onderzoeksrapport **OOSE P-04.** [GRP TT] [GRP] De keuze van technologieën, patterns en design-principes die in het ontwerp gebruikt worden sluiten aan bij de leeruitkomsten van de OWEs DEA en OOA **OOSE P-04.** [GRP TT] [GRP] De ontwerpdocumentatie (SDD) voldoet aan de eisen zoals gesteld in de OWE van de courses OOAD en DEA (OOSE OOAD-3, 5, 6, 7 en OOSE DEA-5) **OOSE P-04.** [GRP TT] [GRP] Het ontwerp van de applicatie implementeert aantoonbaar de functionele en niet-functionele eisen **OOSE P-04.** [GRP TT] [GRP] Ontwerpkeuzes zijn beargumenteerd en voorzien van alternatieven **OOSE P-04.** [IND TT] [IND] Levert een evenredige bijdrage aan de kwaliteit en de kwantiteit van de gemaakte ontwerpkeuzes en aan de ontwerpdocumentatie (SDD) **OOSE P-05.** [GRP TT] [GRP] De broncode van de applicatie is traceerbaar gerealiseerd op basis van de analyse en het ontwerp **OOSE P-05.** [GRP TT] [GRP] De broncode van de applicatie voldoet aan clean coding principes **OOSE P-05.** [GRP] De gerealiseerde applicatie implementeert de belangrijkste functionele en niet-functionele eisen **OOSE P-05.** [IND TT] [IND] Levert een evenredige bijdrage aan de kwaliteit en de kwantiteit van de code **OOSE P-06.** [GRP TT] [GRP] Aangereikte tooling wordt actief gebruikt om kwaliteit van producten en processen te meten en verbeteren **OOSE P-06.** [GRP TT] [GRP] Bewaakt de voortgang van het project en stuurt actief en aantoonbaar het verloop van het project (voortgang en evaluatie) door gebruik te maken van de beheersfactoren. **OOSE P-06.** [GRP TT] [GRP] Configureert de toolstack zodat deze de processen optimaal ondersteunt **OOSE P-06.** [GRP TT] [GRP] Gebruikt de aangereikte branchingstrategie op correcte wijze **OOSE P-06.** [IND TT] [IND] Maakt door middel van correcte taakbeschrijvingen en verantwoording daarvan zijn werk inzichtelijk voor het team **OOSE P-07.** [GRP TT] [GRP] Broncode is voorzien van unittests, waarbij een zo hoog mogelijk beargumenteerd percentage is nagestreefd **OOSE P-07.** [GRP TT] [GRP] Het team maakt concrete afspraken om kwaliteit te waarborgen, legt deze vast en stuurt actief bij als de kwaliteit onvoldoende blijkt. **OOSE P-07.** [GRP TT] [GRP] Resultaten van testen zijn vastgelegd in een testrapport **OOSE P-07.** [GRP TT] [GRP] Testscenario's en -scripts zijn gebaseerd op usecase beschrijvingen **OOSE P-07.** [IND TT] [IND] Levert een evenredige bijdrage aan de kwaliteit en kwantiteit van unitttests **OOSE P-07.** [IND TT] [IND] Levert een evenredige bijdrage aan het testplan- en testrapport **OOSE P-07.** [IND TT] [IND] Levert een evenredige bijdrage aan reviewactiviteiten **OOSE P-07.** [IND TT] [IND] Velt aan de hand van van criteria een oordeel over de kwaliteit van producten en processen en geeft hierover constructieve feedback aan anderen **OOSE P-07.** [IND TT] [IND] Zet gesprekstechnieken effectief in ten behoeve van een goede analyse met relevante stakeholders en in situaties zoals planningpoker, sprint reviews, code reviews en retrospectives **OOSE P-07.** [INDTT] [IND] Geeft, ontvangt en verwerkt feedback op zijn functioneren tijdens tussentijdse evaluaties zoals retrospectives op basis van GEIN **OOSE P-08.** [IND TT] [IND] Heeft gedurende het proces nieuwe kennis en vaardigheden verworven en licht dit toe in het eindverslag **OOSE P-08.** [IND TT] [IND] Schrijft een verslag dat dat ingaat op de gevraagde criteria voor individuele toetsing en eventuele specifiek in de projecthandleiding aangegeven punten. **OOSE P-08.** [IND TT] [IND] Stuurt bewust de eigen beroepsmatige ontwikkeling, formuleert hiervoor tenminste twee SMART-leerdoelen, en reflecteert op de ontwikkeling door middel van het aanwijzen van relevante kritische situaties.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en

	verslag. Geen minimumscore. 30% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 50% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROSKB07 - Professional Skills BIM1

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills BIM1	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills BIM1	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKB07	
Onderwijsperiode		
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	4.0	
Studielast in uren	112	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Oefeningen in Traintool zijn afgerond voor aanvang van het interview.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	NB: Deze course wordt uitsluitend aangeboden als herkansing van toetsen, er wordt geen onderwijs gegeven. Deze OWE gaat over de courses in blok 1 en blok 2. In de course in blok 1 leer je: - De theorie en vaardigheden die je nodig hebt voor het voeren van doelgerichte (elicitatie)gesprekken met opdrachtgevers. Dit heb je nodig om opdrachten goed te begrijpen en te kunnen vertalen naar de organisatie van je werk. - De theorie over kernkwadranten, SMART-leerdoelen en reflecteren. Dit heb je nodig om op basis van je eigen kwaliteiten zinvolle leerdoelen te kunnen formuleren. Hiermee leggen we de basis voor de ontwikkeling van jouw persoonlijke, professionele kwaliteiten/vaardigheden als BIM-mer. In de course in blok 2 leer je: - De basis van projectmanagement en de kern van de belangrijkste projectmanagementmethoden - Het schrijven van een goed plan van aanpak (risico-analyse, kwaliteitsborging, planning). Hiermee bereiden we je voor op het project.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM1 PS-2. Je hebt kennis en inzicht in de belangrijkste theorie over gespreksvoering als basis voor het voeren doel- en doelgerichte (requirements)gesprekken.	BIM-10
	BIM PS1-1. Je bereidt (requirements)gesprekken met een opdrachtgever voor, voert deze gesprekken en analyseert ze, op op basis van theorie over doel- en doelgroepgerichte gespreksvoering.	BIM-10
	BIM PS1-4. Je schetst de planning en fasering van een project, gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagement- of ontwikkelmethode.	BIM-8
	BIM PS1-5. Je kunt een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak.	BIM-8
Beroepstaak	Deze course bereidt je voor op het uitvragen van opdrachten/requirements, inzetten van projectmethodieken, het schrijven van een goed plan van aanpak en jouw professionele ontwikkeling als BIM-mer.	
Samenhang	REQ, Project In het project komen het uitvragen van opdrachten (REQ), het inzetten van projectmethodiek in de praktijk aan de orde.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen en groepsbesprekingen Zelfstudie via Traintool De interviews vinden tijdens de lessen plaats.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Het houden van interviews	
Naam Engelstalig	Interview	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM PS1-1.** Analyseert en reflecteert op de kwaliteit van het (requirements)gesprek en komt tot leerpunten. **BIM PS1-1.** Is aanwezig (80%) en actief betrokken bij de voorbereiding, het voeren en het evalueren van de requirementsgesprekken. **BIM PS1-1.** Je formuleert zinvolle SMART-leerdoelen op het gebied van gespreksvoering op basis van reflectie en kernkwadranten.	

	BIM PS1-1. Voert een doel- en doelgroepgericht (requirements)gesprek, met gebruik van de theorie over gesprekstechnieken. **BIM PS1-1.** Weet de juiste en volledige informatie naar boven te halen, om de scope en requirements op te kunnen stellen. **BIM PS1-1.** Zorgt voor een gedegen voorbereiding van het gesprek aan de hand van een DROP-model.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Naast actieve deelname aan de gesprekken is tevens verplicht: - DROP-model en agenda voorafgaand aan de gesprekken - Analyse van de requirementsgesprekken - Twee leerdoelen n.a.v analyse van en reflectie op de gesprekken.)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets 1 BIM1 PS
Naam Engelstalig	Knowledge Test 1
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 PS-2.** Kent de belangrijkste modellen, theorieën en begrippen voor het voeren van een doelgericht gesprek (IJsbergmodel, gespreksniveaus, LSD, vraagsoorten, waarnemen en interpreteren). **BIM1 PS-2.** Noemt de aspecten van een goede gesprekvoorbereiding, gekoppeld aan het DROP-model. **BIM1 PS-2.** Typeert gegeven cases en beredeneert handelingsperspectieven aan de hand van de gesprekstheorie.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Tentamen bestaat uit een combinatie van open en meerkeuzevragen)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets 2 BIM1 PS
Naam Engelstalig	Knowledge Test 2
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM PS1-4.** Beschrijft de projectmanagement- en ontwikkelmethoden Scrum, Prince 2, RUP en AgilePM met behulp van de begrippen incrementeel, iteratief en waterval. **BIM PS1-4.** Maakt, gegeven een casus, een product/workbreakdown, bepaalt taakafhankelijkheden en benoemt daarin het kritieke pad. **BIM PS1-4.** Noemt de kernelementen (ceremonies, artefacten, rollen, waarden) van de ontwikkelmethode Scrum. **BIM PS1-4.** Schetst een planning/fasering op hoofdlijnen, gegeven een bepaalde projectmanagementmethode. **BIM PS1-5.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt. **BIM PS1-5.** Noemt en definieert de begrippen uit de toelichting op het plan van aanpak zoals die bij AIM gehanteerd wordt.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Tentamen bestaat uit een combinatie van open en meerkeuzevragen)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P3A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROSKB10 - Professional Skills BIM1

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills BIM1	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills BIM1	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKB10	
Onderwijsperiode	P1A,P2A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	4.0	
Studielast in uren	112	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	n.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze OWE gaat over de courses in blok 1 en blok 2. In deze courses komen die vaardigheden aan de orde die je nodig hebt om projecten goed vorm te kunnen geven. In de course in blok 1 leer je: - De theorie en vaardigheden die je nodig hebt voor het voeren van doelgerichte (elicitatie)gesprekken met opdrachtgevers. Dit heb je nodig om opdrachten goed te begrijpen en te kunnen vertalen naar de organisatie van je werk. In de course in blok 2 leer je: - De benodigde theorie over samenwerking in projecten en jouw voorkeursstijlen daarin. - De theorie over kernkwadranten, SMART-leerdoelen en reflecteren. Dit heb je nodig om op basis van je eigen kwaliteiten zinvolle leerdoelen te kunnen formuleren. Hiermee leggen we de basis voor de ontwikkeling van jouw persoonlijke, professionele kwaliteiten/vaardigheden als BIM-mer.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM1 PS-1. Je zorgt voor een gedegen voorbereiding van het (requirements)gesprek aan de hand van een DROP-model en een agenda.	BIM-10
	BIM1 PS-2. Je voert een doel- en doelgroepgericht (requirements)gesprek, met gebruik van de theorie over gespreksvoering en kan de juiste en volledige informatie naar boven te halen.	BIM-10
	BIM1 PS-3. Je analyseert en reflecteert tijdens het gehele traject op de kwaliteit van het (requirements)gesprek en de eigen gespreksvaardigheden en komt tot aanbevelingen en leerdoelen.	N.v.t.
	BIM1 PS-4. Je beoordeelt geschetste samenwerkingssituaties aan de hand van theorie over samenwerken.	BIM-10
	BIM1 PS-5. Je maakt, op basis van theorieën over samenwerken, feedback van anderen en jouw eigen reflectie, een zelfanalyse over jouw professionele rol in de samenwerking.	BIM-10
Beroepstaak	Het constructief voorbereiden en uitvoeren van jouw rol in het project.	
Samenhang	blok 1: REQUIR08: het uitvragen van opdrachten (elicitatiegesprekken) om heldere requirements te verkrijgen. blok2: BIMPRA04: Project, waarbij je nauw samenwerkt met medestudenten. In het project worden de professional skills competenties die in de voorgaande courses van het BIM 2e jaar zijn geleerd, holistisch toegepast. Om de beroepspraktijk zo veel als mogelijk te benaderen zal dit project gebaseerd zijn op een opdracht uit het werkveld.	
Deelnameplicht onderwijs	Ja, het gaat hier om het oefenen van vaardigheden wat alleen in de les in samenwerking met andere studenten mogelijk is.	
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	n.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, groeps- en individuele besprekingen De interviews vinden ook tijdens de lessen plaats. Zelfstudie via Traintool	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	n.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct	
Naam Engelstalig	Professional product	
Code OSIRIS	Beroepsproduct BIM1 PS	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 PS-5.** Formuleert op basis van de zelfanalyse, twee professionele SMART-leerdoelen ten behoeve van het aankomende project. **BIM1 PS-5.** Reflecteert in de zelfanalyse op jouw rol op het gebied van samenwerking (besluitvorming, conflicten, afspraken maken, feedback geven en ontvangen en kernkwadrant).	

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	25.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P3A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets
Naam Engelstalig	knowledge test
Code OSIRIS	Kennistoets
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 PS-4.** Beredeneert handelingsperspectieven bij gegeven situaties. **BIM1 PS-4.** Heeft kennis van de theorie over belangentegenstellingen (escalatieladder van Glasl) en conflicthantering, de voorwaarden voor effectieve teamsamenwerking (Lencioni), besluitvorming (BOB-model) en besluitvormingsmethoden, kenmerken van goede afspraken, groepsdynamica (Tuckman) en de onderdelen van een Project Start Up **BIM1 PS-4.** Typeert gegeven situaties aan de hand van de samenwerkingstheorie.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	25.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P3A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Portfolio en Performance
Naam Engelstalig	Portfolio and Performance
Code OSIRIS	TOETS-01 / Ass_BIM1PS
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 PS-1.** Bereidt de gesprekken voor a.h.v. een agenda **BIM1 PS-1.** Bereidt de gesprekken voor a.h.v. het DROP-model **BIM1 PS-2.** Voert een doelgericht gesprek. **BIM1 PS-2.** Voert een doelgroepgericht gesprek. **BIM1 PS-3.** Analyseert en reflecteert* op het gesprek en de eigen rol hierin. **BIM1 PS-3.** Geeft onderbouwde feedback op de gespreksvaardigheden van de medestudent (a.h.v. GEIN-methodiek) **BIM1 PS-3.** Komt op basis van analyse en reflectie* tot vijf aanbevelingen voor toekomstige gesprekken en een persoonlijk SMART-leerdoel over professionele gespreksvoering.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-F: (Beroeps)Product fysiek (Interviewgedeelte van de toets wordt in de les afgenomen. Overige delen van de toets zijn documenten. Voorwaarde voor deelname aan de toets is afronding Traintool 'Vaardig communiceren in de ICT'. Voorbereiding en analyse zijn verplichte onderdelen van de toets. opname van de gesprekken om te kunnen analyseren is verplicht.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROSKD03 - Professional skills DSD S1

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional skills DSD S1	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional skills DSD S1	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKD03	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze courses leer je: - de theorie die je nodig hebt voor het voeren van doelgerichte gesprekken met opdrachtgevers en teamgenoten (o.m. LSD, onderstroom/bovenstroom, doelgerichtheid) - de basis van projectmanagement en de kern van de in jouw semester gehanteerde projectmanagementmethode (ISE: RUP, OOSE: Scrum) - het schrijven van een plan van aanpak (met o.m. kenmerken van projecten, faseren, kritieke pad, iteratief/incrementeel) - De theorie over kernkwadranten, leerdoelen en reflecteren - Op basis van je eigen (kern)kwaliteiten zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSDSD S1-1. Je bereidt (opdrachtgevers)gesprekken voor, en analyseert deze gesprekken, op basis van de theorie van doelgerichte gespreksvoering en –voorbereiding	DSD-6
	PSDSD S1-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	DSD-6
	PSDSD S1-3. De student formuleert voor hem zinvolle SMART-leerdoelen op basis van de theorie van kernkwadranten en zelfreflectie	DSD-6
Beroepstaak	Deze course bereidt je voor op het uitvragen van opdrachten het schrijven van een goed plan van aanpak, het constructief uitvoeren van jouw rol in het project van (Semester 1).	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het OOSE- dan wel ISE-project in periode 2 van het tweede jaar van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills DSD 1	
Naam Engelstalig	Knowledge Professional Skills DSD 1	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSDSD S1-1.** Beredeneert handelingsperspectieven op basis van de gesprekstheorie **PSDSD S1-1.** Noemt de aspecten van een goede gesprekvoorbereiding, gekoppeld aan het DROP-model **PSDSD S1-1.** Noemt tenminste de begrippen LSD, ANNA/NIVEA, onder- en bovenstroom, assertiviteit, (non)verbalen communicatie en soorten vragen als theoretische basis voor het voeren van een doelgericht gesprek **PSDSD S1-1.** Typeert gegeven cases aan de hand van gesprekstheorie **PSDSD S1-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt **PSDSD S1-2.** Beschrijft de projectmanagementmethoden Prototyping en Scrum tenminste met behulp van de begrippen incrementeel iteratief en lineair **PSDSD S1-2.** Kan een planning/fasering op hoofdlijnen schetsen, gegeven een bepaalde projectmanagementmethode **PSDSD S1-2.** Kan, gegeven een casus, een product/workbreakdown maken, taakafhankelijkheden bepalen en daarin een kritiek pad benoemen **PSDSD S1-2.** Noemt de doelstelling en de elementen van een goede Project Start Up **PSDSD S1-2.** Noemt de kernelementen van de in het semester gebruikte projectmethode (zoals doelen, rollen, fasering, ceremonies, artefacten), en de praktische implementatie daarvan **PSDSD S1-3.** Noemt de elementen van een correcte (STARRT) reflectie, en licht toe in hoeverre gegeven reflecties correct zijn **PSDSD S1-3.** Noemt de theorie van kernkwadranten, past deze toe, en kan deze vertalen naar een SMART-leerdoel	

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKE08 - Professional Skills ESD 1

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills ESD 1	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills ESD 1	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKE08	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze courses leer je: - de theorie die je nodig hebt voor het voeren van doelgerichte gesprekken met opdrachtgevers en teamgenoten (o.m. LSD, onderstroom/bovenstroom, doelgerichtheid) - de basis van projectmanagement en de kern van de in jouw semester gehanteerde projectmanagementmethode - het schrijven van een plan van aanpak (met o.m. kenmerken van projecten, faseren, kritieke pad, iteratief/incrementeel) - De theorie over kernkwadranten, leerdoelen en reflecteren - Op basis van je eigen (kern)kwaliteiten zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSESD S1-1. Je bereidt (opdrachtgevers)gesprekken voor, en analyseert deze gesprekken, op basis van de theorie van doelgerichte gespreksvoering en –voorbereiding	ESD-2
	PSESD S1-2. Je kunt onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	ESD-1
	PSESD S1-3. Je formuleert zinvolle SMART-leerdoelen op basis van de theorie van kernkwadranten en zelfreflectie	ESD-8
Beroepstaak	Deze course bereidt je voor op het uitvragen van opdrachten het schrijven van een goed plan van aanpak, het constructief uitvoeren van jouw rol in het project van (Semester 1).	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het IoT dan wel OSM-project in periode 2 van het tweede jaar 2 van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills ESD 1	
Naam Engelstalig	Knowlegde Test Professional Skills ESD S1	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSESD S1-1.** Beredeneert handelingsperspectieven op basis van de gesprekstheorie **PSESD S1-1.** Noemt de aspecten van een goede gesprekvoorbereiding, gekoppeld aan het DROP-model **PSESD S1-1.** Noemt tenminste de begrippen LSD, ANNA/NIVEA, onder- en bovenstroom, assertiviteit, (non)verbalen communicatie en soorten vragen als theoretische basis voor het voeren van een doelgericht gesprek **PSESD S1-1.** Typeert gegeven cases aan de hand van gesprekstheorie **PSESD S1-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt **PSESD S1-2.** Beschrijft de projectmanagementmethoden Prototyping en Scrum tenminste met behulp van de begrippen incrementeel iteratief en lineair **PSESD S1-2.** Kan een planning/fasering op hoofdlijnen schetsen, gegeven een bepaalde projectmanagementmethode **PSESD S1-2.** Kan, gegeven een casus, een product/workbreakdown maken, taakafhankelijkheden bepalen en daarin een kritiek pad benoemen **PSESD S1-2.** Noemt de ceremonies, artefacten, rollen, waarden en doelen van scrum, en de praktische implementatie ervan (OSM) **PSESD S1-2.** Noemt de doelstelling en de elementen van een goede Project Start Up **PSESD S1-2.** Noemt de kernelementen (tenminste timeboxing, doelen, onderzoeken) van prototyping, en de praktische implementatie ervan (IoT) **PSESD S1-3.** Noemt de elementen van een correcte (STARRT) reflectie, en licht toe in hoeverre gegeven reflecties correct zijn	

	PSESD S1-3. Noemt de theorie van kernkwadranten, past deze toe, en kan deze vertalen naar een SMART-leerdoel
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKI11 - Professional Skills ISM S1

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills ISM S1	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills ISM S1	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKI11	
Onderwijsperiode	P1A,P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze courses leer je: - de theorie die je nodig hebt voor het voeren van doelgerichte gesprekken met opdrachtgevers en teamgenoten (o.m. LSD, onderstroom/bovenstroom, doelgerichtheid) - de basis van projectmanagement en de kern van de in jouw semester gehanteerde projectmanagementmethode - het schrijven van een plan van aanpak (met o.m. kenmerken van projecten, faseren, kritieke pad, iteratief/incrementeel) - De theorie over kernkwadranten, leerdoelen en reflecteren - Op basis van je eigen (kern)kwaliteiten zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSISM S1-1. Je bereidt (opdrachtgevers)gesprekken voor, en analyseert deze gesprekken, op basis van de theorie van doelgerichte gespreksvoering en –voorbereiding	ISM-8
	PSISM S1-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	ISM-8
	PSISM S1-3. De student formuleert voor hem zinvolle SMART-leerdoelen op basis van de theorie van kernkwadranten en zelfreflectie	ISM-8
Beroepstaak	Deze course bereidt je voor op het uitvragen van opdrachten het schrijven van een goed plan van aanpak, het constructief uitvoeren van jouw rol in het project van MNSE (Semester 1).	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het MNSE-project in periode 2 van het basissemester van ISM	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills ISM 1	
Naam Engelstalig	Knowlegde Test Professional Skills ISM 1	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSISM S1-1.** Beredeneert handelingsperspectieven op basis van de gesprekstheorie **PSISM S1-1.** Noemt de aspecten van een goede gesprekvoorbereiding, gekoppeld aan het DROP-model **PSISM S1-1.** Noemt tenminste de begrippen LSD, ANNA/NIVEA, onder- en bovenstroom, assertiviteit, (non)verbalen communicatie en soorten vragen als theoretische basis voor het voeren van een doelgericht gesprek **PSISM S1-1.** Typeert gegeven cases aan de hand van gesprekstheorie **PSISM S1-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt **PSISM S1-2.** Beschrijft projectmanagementmethode tenminste met behulp van de begrippen incrementeel iteratief en lineair **PSISM S1-2.** Kan een planning/fasering op hoofdlijnen schetsen, gegeven een bepaalde projectmanagementmethode **PSISM S1-2.** Kan, gegeven een casus, een product/workbreakdown maken, taakafhankelijkheden bepalen en daarin een kritiek pad benoemen **PSISM S1-2.** Noemt de doelstelling en de elementen van een goede Project Start Up **PSISM S1-2.** Noemt de kernelementen van de in het semester gebruikte projectmethode (zoals doelen, rollen, fasering, ceremonies, artefacten), en de praktische implementatie daarvan **PSISM S1-3.** Noemt de elementen van een correcte (STARRT) reflectie, en licht toe in hoeverre gegeven reflecties correct zijn **PSISM S1-3.** Noemt de theorie van kernkwadranten, past deze toe, en kan deze vertalen naar een SMART-leerdoel	
Vorm(en) tentamen en	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	

deeltentamens	
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKS03 - Professional Skills SD S1

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills SD S1	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills SD S1	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKS03	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze courses leer je: - de theorie die je nodig hebt voor het voeren van doelgerichte gesprekken met opdrachtgevers en teamgenoten o.m. LSD, onderstroom/bovenstroom, doelgerichtheid) - de basis van projectmanagement en de kern van de in jouw semester gehanteerde projectmanagementmethode (ISE: RUP; OOSE: Scrum) - het schrijven van een plan van aanpak (met o.m. kenmerken van projecten, faseren, kritieke pad, iteratief/incrementeel) - De theorie over kernkwadranten, leerdoelen en reflecteren - Op basis van je eigen (kern)kwaliteiten zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSSD S1-1. Je bereidt (opdrachtgevers)gesprekken voor, en analyseert deze gesprekken, op basis van de theorie van doelgerichte gespreksvoering en –voorbereiding	SD-1
	PSSD S1-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	SD-6
	PSSD S1-3. Je formuleert voor hem zinvolle SMART-leerdoelen op basis van de theorie van kernkwadranten en zelfreflectie	SD-8
Beroepstaak	Deze course bereidt je voor op het uitvragen van opdrachten het schrijven van een goed plan van aanpak, het constructief uitvoeren van jouw rol in het project van (Semester 1).	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het OOSE dan wel ISE-project in periode 2 van het tweede jaar van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills SD 1	
Naam Engelstalig	Knowlegde Test Professional Skills SD 1	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSSD S1-1.** Beredeneert handelingsperspectieven op basis van de gesprekstheorie **PSSD S1-1.** Noemt de aspecten van een goede gesprekvoorbereiding, gekoppeld aan het DROP-model **PSSD S1-1.** Noemt tenminste de begrippen LSD, ANNA/NIVEA, onder- en bovenstroom, assertiviteit, (non)verbalen communicatie en soorten vragen als theoretische basis voor het voeren van een doelgericht gesprek **PSSD S1-1.** Typeert gegeven cases aan de hand van gesprekstheorie **PSSD S1-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt **PSSD S1-2.** Beschrijft de projectmanagementmethoden van het semester tenminste met behulp van de begrippen incrementeel iteratief en lineair **PSSD S1-2.** Kan een planning/fasering op hoofdlijnen schetsen, gegeven een bepaalde projectmanagementmethode **PSSD S1-2.** Kan, gegeven een casus, een product/workbreakdown maken, taakafhankelijkheden bepalen en daarin een kritiek pad benoemen **PSSD S1-2.** Noemt de doelstelling en de elementen van een goede Project Start Up **PSSD S1-2.** Noemt de kernelementen van de in het semester gebruikte projectmethode (zoals doelen, rollen, fasering, ceremonies, artefacten), en de praktische implementatie daarvan **PSSD S1-3.** Noemt de elementen van een correcte (STARRT) reflectie, en licht toe in hoeverre gegeven reflecties correct zijn **PSSD S1-3.** Noemt de theorie van kernkwadranten, past deze toe, en kan deze vertalen naar een SMART-leerdoel	

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKW15 - Professional Skills WD S1

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills WD S1	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills WD S1	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKW15	
Onderwijsperiode		
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Geen onderwijs, uitsluitend de toetsiong. In deze courses leer je: - de theorie die je nodig hebt voor het voeren van doelgerichte en gesprekken met opdrachtgevers en teamgenoten (o.m. LSD, onderstroom/bovenstroom, doelgerichtheid) - de basis van projectmanagement en de kern van de in jouw semester gehanteerde projectmanagementmethode (scrum) - het schrijven van een plan van aanpak (met o.m. kenmerken van projecten, faseren, kritieke pad, iteratief/incrementeel) - De theorie over kernkwadranten, leerdoelen en reflecteren - Op basis van je eigen (kern)kwaliteiten zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSWD S1-1. Je bereidt (opdrachtgevers)gesprekken voor, en analyseert deze gesprekken, op basis van de theorie van doelgerichte gespreksvoering en –voorbereiding	WD-6
	PSWD S1-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	WD-6
	PSWD S1-3. Je formuleert zinvolle SMART-leerdoelen op basis van de theorie van kernkwadranten en zelfreflectie	WD-8
Beroepstaak	Deze course bereidt je voor op het uitvragen van opdrachten het schrijven van een goed plan van aanpak, het constructief uitvoeren van jouw rol in het project van (Semester 1).	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het DWA-project in periode 2 van het tweede jaar van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills WD 1	
Naam Engelstalig	Knowledge Test Professional Skills WD 1	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSWD S1-1.** Beredeneert handelingsperspectieven op basis van de gesprekstheorie **PSWD S1-1.** Noemt de aspecten van een goede gesprekvoorbereiding, gekoppeld aan het DROP-model **PSWD S1-1.** Noemt tenminste de begrippen LSD, ANNA/NIVEA, onder- en bovenstroom, assertiviteit, (non)verbalen communicatie en soorten vragen als theoretische basis voor het voeren van een doelgericht gesprek **PSWD S1-1.** Typeert gegeven cases aan de hand van gesprekstheorie **PSWD S1-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt **PSWD S1-2.** Beschrijft de projectmanagementmethoden Prototyping en Scrum tenminste met behulp van de begrippen incrementeel iteratief en lineair **PSWD S1-2.** Kan een planning/fasering op hoofdlijnen schetsen, gegeven een bepaalde projectmanagementmethode **PSWD S1-2.** Kan, gegeven een casus, een product/workbreakdown maken, taakafhankelijkheden bepalen en daarin een kritiek pad benoemen **PSWD S1-2.** Noemt de doelstelling en de elementen van een goede Project Start Up **PSWD S1-2.** Noemt de kernelementen van de in het semester gebruikte projectmethode (zoals doelen, rollen, fasering, ceremonies, artefacten), en de praktische implementatie daarvan **PSWD S1-3.** Noemt de elementen van een correcte (STARRT) reflectie, en licht toe in hoeverre gegeven reflecties correct zijn	

	PSWD S1-3. Noemt de theorie van kernkwadranten, past deze toe, en kan deze vertalen naar een SMART-leerdoel
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PWACON01 - Project Web Application Construction

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Project Web Application Construction	
Naam OWE lang Engelstalig	Project Web Application Construction	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PWACON01	
Onderwijsperiode	P2A,P2N,P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	15.0	
Studielast in uren	420	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze OWE leer je om in groepsverband volgens voorgeschreven methodieken, tooling en werkwijze een webapplicatie te maken die bestaat uit een frontend, een backend en een database. Ook leer je om te reflecteren op je eigen rol in de totstandkoming van dit product.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PWAC-01. Je zet Scrum ceremonies effectief in om een "potentially shippable" web applicatie op te leveren die zo goed mogelijk tegemoet komt aan de wensen van de product owner.	SE-1
	PWAC-02. Je stelt user stories op waarmee je de wensen en eisen van de opdrachtgever in kaart brengt, een beargumenteerde sprint-planning opstelt en de resultaten van een sprint duidelijk zichtbaar maakt en valideert aan de eisen en wensen.	SE-2
	PWAC-03. Je conceptualiseert op verschillende abstractieniveaus code voor de functionaliteit voor door je projectgroep zelf opgestelde user stories.	SE-3
	PWAC-04. Je realiseert onderhoudbare code in een voor het gebruikte platform idiomatische stijl bestaande uit verschillende lagen van de gebruikte software stack die geschikt is om geïntegreerd te worden in een potentially shippable product increment.	SE-4
	PWAC-05. Je gebruikt de user stories en aangereikte tooling om de ontwikkeling van de software op te delen in kleinere, individueel uitvoerbare taken en de voortgang van het project te bewaken.	SE-1
	PWAC-06. Je integreert, met behulp van de aangereikte tooling, eigen, of andermans code op een manier waarmee je voorkomt dat de kwaliteit van het product achteruit gaat na integratie.	SE-1
	PWAC-07. Je schrijft op een effectieve manier verschillende soorten onderhoudbare geautomatiseerde testen waarmee je het verwachte gedrag van (gedeeltes van) het product verifieert	SE-5
	PWAC-08. Je schrijft heldere documentatie die potentiële nieuwe developers door alle relevante technische en functionele aspecten van het geraliseerde product kan gidsen	SE-6
	PWAC-09. Je bevordert aantoonbaar de samenwerking in het team, door het vragen, geven en ontvangen van feedback en het bijsturen op het eigen handelen	SE-6
	PWAC-10. Je werkt gestructureerd aan je vakmanschap op het gebied van het onderwerp van het project en op samenwerking en reflecteert daarop	SE-6
	PWAC-11. Je richt een projectorganisatie in die past bij de opdracht en het team en stuurt die indien nodig bij	SE-1
Beroepstaak	- Projecten uitvoeren - Tooling gebruiken - Requirements opstellen - Conceptualiseren - Realiseren - Testen - Professioneel ontwikkelen	
Samenhang	Bouwt voort op Back End Web Development, Front End Web Development en Full Stack Web Development	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Groepsproject	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Project	

Naam Engelstalig	Project
Code OSIRIS	PROJECT
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PWAC-01.** volgt **PWAC-02.** volgt **PWAC-03.** volgt **PWAC-04.** volgt **PWAC-05.** volgt **PWAC-06.** volgt **PWAC-07.** volgt **PWAC-08.** volgt **PWAC-09.** volgt **PWAC-10.** volgt
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling volgens beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdrage en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdrage en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	PVA Assessment
Naam Engelstalig	Project plan assessment
Code OSIRIS	PVA
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PWAC-11.** volgt
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	GESP-F: Gesprek fysiek
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

REQUIR08 - Requirements

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Requirements	
Naam OWE lang Engelstalig	Requirements	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	REQUIR08	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je de fasen van het requirements engineering proces kennen en toe te passen. Tijdens de discover stel je o.a. de scope van het te ontwikkelen informatiesysteem op. In de design fase eliciteer, documenteer en valideer je de eisen die aan het te ontwikkelen informatiesysteem worden gesteld. Tijdens de discover fase onderzoek je het probleemdomein samen met de klant. Je bespreekt de huidige situatie en de gewenste situatie. Je beschrijft de bedrijfsprocessen, de oplossingsrichtingen, de scope en de globale business event stories van het te ontwikkelen informatie systeem. Tijdens de design fase werk je het informatiesysteem verder uit. De business event stories worden gedetailleerd. Je leert verschillende technieken om de behoeftes van de gebruiker te eliciteren en boven tafel te krijgen, bijvoorbeeld door het houden van interviews en workshops. Nadat de requirements zijn geëlicteerd worden deze gedocumenteerd (vastgelegd) en gevalideerd. Het vastleggen van requirements kan in natuurlijke taal of met modellen gebeuren. Je leert nieuwe modellen en gaat dieper in op de modellen die je in de propedeuse hebt gehad (BPMN en datamodellen). Nadat je de requirements hebt beschreven ga je deze valideren. Je controleert of je alle requirements hebt gevonden en of je deze ook juist en duidelijk hebt beschreven. De hiaten en fouten die je bij de validatie hebt gevonden pas je natuurlijk aan. Aan het einde van de discover fase heb je een set functionele en niet functionele eisen die kwalitatief goed zijn (conform EEE 29148, IREB). Bij het ontwikkelen van informatiesystemen zijn er vele (soms honderden, tot duizenden) requirements die in de loop van de tijd kunnen wijzigen. Deze requirements moeten gemanaged en geprioriteerd worden. Je leert hoe je requirements kunt managen door het opstellen van een product back log. In de product back log leg je bij een requirement attributen (bv diegene die een requirements heeft ingediend en de prioriteit) vast. Je leert welke technieken je kunt gebruiken om de prioriteit van requirements te bepalen. Eén van de manieren om te beoordelen of je hebt begrepen (te valideren) of het informatiesysteem geschikt is voor de gebruiker om zijn werk goed te kunnen doen is het tonen van een prototype. In deze course maak je gebruik maken van een low-code platform (Mendix) om snel een (prototype)applicaties te genereren. Je gaat een programma maken "zonder" te coderen. Gedurende dit requirements engineering proces ben je voortdurend met de klant bezig om te kijken of je nog op de goede weg bent. Je gebruikt de agile scrum methode om de requirements en het prototype op te stellen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM1 REQ-1. Je kent en begrijpt het requirements engineering proces, de modellen en technieken om het probleem en de scope van een informatiesysteem te bepalen, technieken om de requirement te eliciteren, te specificeren en te valideren, de verschillende soorten requirements en de kwaliteitseisen die aan requirements worden gesteld.	BIM-1, BIM-5
	BIM1 REQ-2. Je maakt een probleemanalyse voor het te ontwikkelen informatiesysteem, je maakt de keuze voor een oplossingsrichting en beschrijft de scope voor de gekozen oplossingsrichting.	BIM-1
	BIM1 REQ-3. Je analyseert en beschrijft de bedrijfsprocessen van het te ontwikkelen informatiesysteem.	BIM-5
	BIM1 REQ-4. Je werkt het te ontwikkelen informatiesysteem uit in (gedetailleerde) functionele en niet functionele requirements m.b.v. verschillende technieken en modellen.	BIM-1;
	BIM1 REQ-5. Je stelt een product backlog op om de requirements te beheren.	BIM-1
	BIM1 REQ-6. Je configureert enkele users stories in Mendix low code.	BIM-2;
	BIM1 REQ-7. Je rapporteert zakelijk op doel- en doelgroepgerichte wijze, waarbij de tekst qua inhoud, structuur, samenhang en spelling voldoet aan de richtlijnen van de opleiding (AIM-controlekaart).	BIM-10
Beroepstaak	HBO-I: - Uitvoeren van een requirementsanalyse voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden, rekening houdend met de kwaliteitseigenschappen waaronder security. - Uitvoeren van een analyse om functionaliteit, veiligheid, ontwerp, interfaces e.d. van een bestaand systeem of bestaande component te formuleren en te valideren. Opstellen van een acceptatietest aan de hand van kwaliteitseigenschappen. - Analyseren van een enkel organisatieproces, organisatie, gegevensstromen, databehoeften en procesbesturing op operationeel niveau.	

	- Vaststellen van de ICT requirements vanuit de behoefte van relevante stakeholders. - Ontwerpen van een enkel organisatieproces, enkele gegevensstromen, een organisatieonderdeel en/of een deel van de informatievoorziening. - Bouwen en valideren van een Proof of Concept.
Samenhang	FUNANT01 (I FAT); BUSPRA14 (I BPA); PROSKB07 (BIM1 PS). REQUIR08 verdiept de kennis (processen en requirements opstellen) die studenten bij I FAT en I BPA hebben gehad. Studenten leren bij PS te interviewen. Interviewen is een techniek die bij BIM1 REQ een onderdeel van eliciteren is.
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, groepsopdrachten, rollenspelen, online trainingen, demonstraties.
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Jan Jaap Cannegieter, Hans van Loenhoud, Stefan Staal, Johan Zandhuis: Basiskennis requirements. ISBN/EAN:ISBN 9789 4630 13482. **Verplicht** • Silver, Bruce (2011): BPMN method & style Second edition. ISBN/EAN:978-09-823-6811-4.(Studenten hebben dit boek al in de propedeuse aangeschaft voor het vak BPA.) **Verplicht** • James Robertson, Suzanne Robertson: Uitname uit het boek Business Analysis Business Analysis Agility(Er zijn geen kosten aan verbonden aan de uitname.) **Verplicht**
Verplichte software / verplicht materiaal	• Mendix online academy: https://gettingstarted.mendixcloud.com/link/home ((Inloggen met je HAN student e-mail adres)) • Online Mendix ontwikkelomgeving (Inloggen met je studentenaccount.)
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	Geen
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Assessment lowcode
Naam Engelstalig	Assessment Lowcode
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 REQ-6.** De basis functionaliteit van Mendix, zoals de widgets, menu, microflows en domeinmodel, is toegepast. **BIM1 REQ-6.** Een prototype is gebouwd en voldoet aan de uitgewerkte functionaliteit van de aangewezen user stories.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Bij deze toets wordt aangetoond dat de student de basisvaardigheden van Mendix bezit. Dit doet de student door de Mendix training te volgen en, op basis van het geleerde in de Mendix training, een of enkele user stories (afhankelijk van de moeilijkheidsgraad van de user stories) van de casus in Mendix te configureren.)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Requirements specificatie
Naam Engelstalig	Requirements specification
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 REQ-2.** De probleemanalyse, de toekomstige situatie, en oplossingsrichtingen zijn opgesteld m.b.v. de behandelde modellen. **BIM1 REQ-2.** De scope van het te ontwikkeling informatiesysteem, bestaande uit context diagram, business events en business event stories, is opgesteld. **BIM1 REQ-2.** De stakeholder analyse is uitgevoerd en de persona's zijn uitgewerkt, m.b.v. de behandelde modellen. **BIM1 REQ-3.** De bedrijfsprocessen zijn beschreven in BMPN level 2 en gedocumenteerd. **BIM1 REQ-3.** De bedrijfsprocessen zijn geanalyseerd m.b.v. een van de aangereikte modellen. **BIM1 REQ-4.** De functionele requirements voor het te ontwikkelen informatiesysteem zijn uitgewerkt m.b.v. de verschillende behandelde modellen. **BIM1 REQ-4.** De functionele requirements voldoen aan de kwaliteitseisen zoals vastgelegd in de IEEE 29148 en de IREB standaard. **BIM1 REQ-4.** De niet-functionele requirements voor het te ontwikkelen informatiesysteem zijn opgesteld en gebaseerd op de ISO 250010 norm. **BIM1 REQ-5.** De product backlog is opgesteld voor het beheer van de requirements, hierbij zijn de relevante attributen voor de product backlog opgenomen. . **BIM1 REQ-5.** De requirements uit de product backlog zijn geprioriteerd, m.b.v. een aangereikte methode, en de prioriteit is gemotiveerd. **BIM1 REQ-7.** De tekst heeft een verzorgde lay-out, is in correct Nederlands en met heldere verwoording geschreven. **BIM1 REQ-7.** De tekst is doel- en doelgroepgericht geschreven en daarbij informatie doorgevend of argumenten aanvoerend ter ondersteuning vóór of tegen een specifiek standpunt. **BIM1 REQ-7.** Informatie of argumentatie is in een doeltreffende, logische structuur weergegeven. Voor samenhang is gebruik gemaakt van signaalwoorden en -zinnen waarmee de redenering wordt ondersteund.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5

Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke toets
Naam Engelstalig	Written exam
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van de fasen en activiteiten in het requirements engineering proces (discover en design\eliciteren, documenteren, valideren en beheren). **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van de kwaliteitseisen die aan requirements worden gesteld (IEEE 29148, IREB). **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van de modellen en technieken om requirement te documenteren. **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van de modellen en technieken om requirements te eliciteren. **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van de modellen technieken om requirements te valideren. **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van de niet functionele requirements volgens de norm ISO/IEC 25010. **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van de verschillende soorten functionele requirements (waaronder business-, gebruikers- en systeem- requirements en business event -, functional stories, detailed tasks en acceptatie criteria). **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van het beheren van requirements (requirementsmanagement). **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van modellen en technieken die tijdens de disover fase worden ingezet (waaronder empathy map, headlines of the future, modellen voor de scope, business event stories). **BIM1 REQ-1.** Kennis en begrip van procesmodellen (BPMN level 1 en 2) **BIM1 REQ-1.** Kennis van de soorten stakeholders, de rol van stakeholders in het requirements engineering proces en technieken (persona's) om stakeholders te definiëren. .
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Multiple choice)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

BIMPRA04 - BIM Project 2e jaar

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	BIM Project 2e jaar	
Naam OWE lang Engelstalig	BIM 2nd year project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	BIMPRA04	
Onderwijsperiode	P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In het project worden de domein- en professional skills competenties die in de voorgaande courses van het BIM 2e jaar zijn geleerd, holistisch toegepast. Dit project wordt groepsgewijs en aan de hand van het Agile gedachtegoed uitgevoerd. Om de beroepspraktijk zo veel als mogelijk te benaderen zal dit project gebaseerd zijn op een opdracht uit het werkveld. Vanuit een gegeven context (opdracht of probleemstelling) worden behoeftes geïnventariseerd door middel van het doorlopen van een requirements engineeringsproces. Het resultaat hiervan is bijvoorbeeld een business case en/of een requirementsdocument. Daarna volgt een ontwerp eventueel in combinatie met praktisch onderzoek naar mogelijke oplossingsrichtingen v.w.b. het te realiseren prototype. Sluitstuk van het project is een demonstratie van een werkend prototype. Aanvullend hierop dient aangetoond te worden dat dit prototype aansluit bij de oorspronkelijke opdracht cq. probleemstelling en wordt er een advies gegeven voor volgende stappen die de opdrachtgever zou kunnen zetten. Complexiteit van het BIM 2e jaar project is als volgt: - Niveau: Probleemgericht. - Complexiteit van de context: Gestructureerd – onvoorspelbare context, probleem gegeven, keuze aanpak en oplossingsruimte beperkt. - Complexiteit van de inhoud: Combinatie van meerdere basisconcepten en enkele verdiepende concepten die voortbouwen op basisconcepten. - Zelfstandigheid: Lost zelfstandig interactieve kwesties op die voortvloeien uit projectactiviteiten.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM2 P-1. Je hebt aandacht voor de eigen rol in de context van de ICT opdracht. Je herkent taken en pakt deze op. Je vraagt en geeft actief feedback en doet dit op een constructieve wijze. Je hebt aandacht voor de diverse groepen samenwerkingspartners zoals stakeholders en eigen teamleden en handelt in overeenstemming met normen en waarden van de omgeving.	BIM-10
	BIM2 P-2. Je stelt bewust een plan op waarmee je de ICT-opdracht in zijn geheel kunt realiseren en de doelstelling van de ICT opdracht kunt behalen Je kent de zakelijke legitimering. Je inventariseert deeltaken, plant en bewaakt tijd van de uitvoering van de werkzaamheden en bent kwaliteitsbewust. Je herkent kansen en risico's en zorgt voor een toekomstgerichte inbedding van de oplossing in de organisatie.	BIM-8
	BIM2 P-3. Je identificeert kenmerken van de omgeving van de ICT-opdracht. Je hebt aandacht voor de diverse stakeholders. Je beschouwt de ICT-opdracht kritisch vanuit verschillende perspectieven en identificeert het probleem.	BIM-1
	BIM2 P-4. Je verkent verschillende oplossingsrichtingen en kiest op onderbouwde wijze de best passende oplossing. Je ontwerpt de oplossing volgens een passende aanpak en aan de hand van een of meerdere relevante standaarden.	BIM-9
	BIM2 P-5. Je lost het probleem methodisch en creatief op en komt tot een bruikbare oplossing die voldoet aan de eisen en wensen en het ontwerp.	BIM-9
	BIM2 P-6. Je bepaalt welke partners een rol spelen bij de ICT-opdracht en je communiceert passend met deze partners gericht op de gewenste impact. Je hebt aandacht voor wat je wilt communiceren en met welke impact en je kiest daarbij de meest geschikte vorm.	BIM-10
	BIM2 P-7. Je bent actief bezig met de eigen professionele ontwikkeling. Je reflecteert op het eigen handelen in de beroepspraktijk, het denken en de resultaten, je verklaart wat er goed ging en niet goed ging en je geeft concrete richting voor verbetering. Je onderzoekt wat voor type professional je op termijn zou willen zijn.	BIM-11
Beroepstaak	Ontwikkelen van BIM beroepsvaardigheden door in een probleemgerichte projectcontext een opdracht voor een externe opdrachtgever uit te voeren.	
Samenhang	BUSIIN29; BUSORB04; PROCSC04; INVFIO04; INTINM04; REQUIR08: PROSKB07; PROSKB08	
Deelnameplicht onderwijs	Ja	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Groepsproject met interne of externe opdrachtgever. De student wordt geacht om gedurende een periode van 8 weken, 5	

	dagen per week, 8 uur per dag (totaal 320 uur) aan het project te werken.
Literatuur / beschrijving "leerstof"	
Verplichte software / verplicht materiaal	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	BIM2 project
Naam Engelstalig	Project reporting
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM2 P-1.** Je levert kwalitatief- en kwantitatief een evenredige bijdrage aan (elke fase binnen) het project en toont dit aan door een passende verantwoording, bijvoorbeeld in de vorm van een logboek en factsheet. **BIM2 P-1.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonie 'IPV' blijkt dat je actief feedback vraagt en geeft en dit op een constructieve wijze doet. **BIM2 P-1.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonie 'sprintreview' blijkt dat je aandacht hebt voor de diverse groepen samenwerkingspartners en dat je handelt met normen en waarden van de omgeving. **BIM2 P-1.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonies 'IPV' en 'sprintretrospective' blijkt dat je actief bijdraagt aan het creëren en in stand houden van een positieve en constructieve werkomgeving binnen de projectgroep. **BIM2 P-2.** Afwijkingen op het plan zijn inzichtelijk beschreven en gemotiveerd, en tot stand gekomen in overleg met de stakeholders. **BIM2 P-2.** De risico-analyse van de groepssamenstelling is uitgewerkt met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM2 PS course. **BIM2 P-2.** Het plan is met passende diepgang en inzichtelijk uitgewerkt met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 PS course. **BIM2 P-2.** Je beschrijft en duidt de kwaliteit van de diverse in het eigen project opgeleverde producten, zoals bijvoorbeeld het plan, de analyse en het ontwerp. Uit deze beschrijving blijkt je kwaliteitsbewustzijn. **BIM2 P-2.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonies 'daily stand up' en 'sprintretrospective' blijkt dat je deeltaken kunt inventariseren en de tijd bewaakt. **BIM2 P-3.** Je analyseert de huidige situatie. Deze analyse is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 REQ, BIM1 IFI, BIM2 BInt en/of BIM2 BPS courses. **BIM2 P-3.** Je analyseert de stakeholders. Deze stakeholdersanalyse is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 REQ course. **BIM2 P-3.** Je beschrijft de ICT-opdracht en haar omgeving. Deze beschrijving is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 BOB course. **BIM2 P-4.** De gekozen oplossingsrichting is de bestpassende (optimaal) gezien de gestelde eisen en wensen en de keuze is gemotiveerd met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 IFI course. **BIM2 P-4.** De passende aanpak is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 IIM, BIM2 BInt en/of BIM2 BPS courses. **BIM2 P-4.** Het ontwerp voldoet aan de eisen en wensen, is goed communiceerbaar en is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 IIM, BIM2 BInt en/of BIM2 BPS courses. **BIM2 P-4.** Relevante oplossingsrichtingen zijn onderzocht en met passende diepgang en inzichtelijk beschreven met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 IFI course. **BIM2 P-5.** De oplossing is bruikbaar, voldoet aan de eisen en wensen en het ontwerp. **BIM2 P-5.** Het methodisch oplossen van het probleem is conform de relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 IIM, BIM2 BInt en/of BIM2 BPS courses. **BIM2 P-5.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonie 'sprintreview' blijkt dat je creatief het probleem hebt opgelost. **BIM2 P-6.** Alle mondelinge communicatie, zoals bijvoorbeeld (online) bijeenkomsten met de opdrachtgever/docententeam en presentaties, is doel- en doelgroepgericht. **BIM2 P-6.** Alle schriftelijke producten zijn doel- en doelgroepgericht, waarbij de tekst qua inhoud, structuur, samenhang en spelling voldoet aan de richtlijnen van de opleiding (AIM-controlekaart). **BIM2 P-7.** De reflecties zijn in lijn met de observaties van het docententeam, de ceremonies 'IPV' en 'sprintretrospective' en het logboek en de factsheet. **BIM2 P-7.** Je formuleert twee SMART leerdoelen. Uit tenminste drie relevante situaties per leerdoel blijkt dat je hieraan hebt gewerkt en je reflecteert op elk van deze situaties aan de hand van de STARRT-methode. **BIM2 P-7.** Je reflecteert op de door de groep gekozen project- en ontwikkelmethode om tot de gevraagde producten te komen met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 PS course. **BIM2 P-7.** Je reflecteert op de eigen rol in de samenwerking binnen de projectgroep, met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 PS en BIM2 PS courses. **BIM2 P-7.** Je reflecteert op de kwaliteit van een aantal in het eigen project opgeleverde producten, met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 en BIM2 courses. **BIM2 P-7.** Je reflecteert op de leeruitkomsten van dit project (als voorbeeld van de beroepspraktijk) en de eindkwalificaties van de AIM HBO-ICT BIM opleiding. Uit deze reflectie blijkt dat je onderzoekt wat voor type professional je op termijn zou willen zijn.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-

Nabespreking en inzage	-

BUSIIN29 - Business Intelligence

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Business Intelligence	
Naam OWE lang Engelstalig	Business Intelligence	
Naam OWE kort Nederlandstalig	BIM2 Bint	
Naam OWE kort Engelstalig	BIM2 Bint	
Code OWE OSIRIS	BUSIIN29	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Kennis van en ervaring met de courses propedeuse-DB en Business Process Analysis (BUSPRA14), Intelligent Information Management (INTINM04), Requirements (REQUIR08) is sterk aan te raden.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	De student leert een stuurmodel voor een organisatie op te stellen zodat op basis van kengetallen managementbeslissingen genomen kunnen worden. De gedefinieerde Key Performance Indicatoren (KPI's) worden ook daadwerkelijk gebouwd in een prototype.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM2 BInt-1. Je analyseert een bedrijfsproces en de aansturing daarvan en kent de context van een business intelligence project en de daarbij passende aanpak en rollen.	BIM-1; BIM-5, BIM-8
	BIM2 BInt-2. Je herkent en beschrijft KSF-en (Kritische Succes Factoren) en daarbij behorende KPI's van de geanalyseerde processen en stemt deze af met de stakeholders.	BIM-4, BIM-10
	BIM2 BInt-3. Je ontwerpt en bouwt een DataVault en een sterschema waarmee informatievragen kunnen worden beantwoord.	BIM-2
	BIM2 BInt-4. Je bouwt een ETL proces	BIM-2
	BIM2 BInt-5. Je ontwerpt en bouwt een dashboard met een set samenhangende key performance indicatoren om stuurinformatie te presenteren aan de geselecteerde doelgroep.	BIM-4
	BIM2 BInt-6. Je onderzoekt de kwaliteit van data in een bestaande database op basis van beschrijvingen van beperkingsregels/business rules.	BIM-4
Beroepstaak	HBO-I: niveau 2 - Analyseren van meerdere operationele en tactische organisatieprocessen en de kwaliteit van de huidige ICT voorziening.(analyseren) - Analyseren van gestructureerde en ongestructureerde interne en externe data.(analyseren) - Adviseren in oplossingen voor gestructureerde en ongestructureerde data.(adviseren) - Ontwerpen van oplossingen voor gestructureerde en ongestructureerde data.(ontwerpen) - Inrichten van oplossingen voor gestructureerde en ongestructureerde data. (realiseren)	
Samenhang	DATSTQ03; BUSPRA04; REQUIR08; INTINM04; PROCSC04; PROSKB08, BIMPRA04	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen met hoor-, werk en gastcolleges. Groepsopdrachten voor een (casus)organisatie. Praktisch onderzoeken. Presentaties.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Eldert de Jager, Jako van Slooten: Navigeren met KPI-dashboards. ISBN/EAN:ISBN/EAN 9789001299606.(2e druk.) **Verplicht** • H. van der Lek, F. Habers, M. Schmitz: Sterren en dimensies. ISBN/EAN:978-90-74562-07-2 .(Array Publications, 3e druk 2006) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• ETL tool aan te wijzen door de coördinator course. (Tool zal kosteloos zijn voor studenten.) • MS PowerBI (Software is gratis te downloaden en te gebruiken) • SQL Server 2019 Developer met SSIS, SQL Server datatools (Visual Studio) (Eerdere versies sql server vanaf 2012 zijn in principe schikt.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Theorietoets	
Naam Engelstalig	BI Exam	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM2 BInt-1.** Kent en begrijpt de theorie ten aanzien van datawarehousing en business intelligence en bijbehorende architectuur, vanuit het doel van de organisatie en de organisatiecontext, en kan actuele ontwikkelingen zoals big data hieraan relateren.	

	BIM2 BInt-2. Kent en begrijpt de functie van key performance indicators. **BIM2 BInt-2.** Kent en begrijpt de functie van kritische succesfactoren. **BIM2 BInt-3.** Kent de principes achter een sterontwerp en de bijbehorende gegevensdimensies en kan deze toepassen. **BIM2 BInt-3.** Kent de principes van een datavault en het verzamelen van historische data en kan deze toepassen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Casus Voortraject
Naam Engelstalig	Case preliminary stage
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM2 BInt-1.** Alle schriftelijke producten zijn doel- en doelgroepgericht geschreven en de tekst voldoet aan de eisen van de AIM-controlekaart. **BIM2 BInt-1.** de Balanced Score card wordt goed toegepast op de informatiebehoeften van de processen. **BIM2 BInt-1.** Het voortraject beschrijft de KPI's volledig en inzichtelijk. Norm is goed beschreven en onderbouwd. Er is beschreven waar de getoonde gegevens vandaan komen en hoe deze zijn opgebouwd in de KPI. **BIM2 BInt-1.** Het voortraject beschrijft de processen en geeft daardoor een goed inzicht in de processen op een voldoende niveau. Bijbehorende KSF's zijn logisch en goed beschreven en onderbouwd. **BIM2 BInt-1.** Het voortraject beschrijft een conclusie en/of advies en is toegelicht. **BIM2 BInt-1.** Het voortraject beschrijft goede zinvolle acties adhv. de KPI. Het doel van de actie is goed beschreven. De acties zijn goed onderbouwd en vormen een goed onderdeel van de PDCA cyclus.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Casus Prototypetraject
Naam Engelstalig	Case Prototypetraject
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM2 BInt-3.** Je realiseert conform de principes een sterontwerp en de bijbehorende gegevensdimensies. **BIM2 BInt-3.** Je realiseert op basis van het functioneel ontwerp een datavault en verzamelt (historische) data uit één of meerdere bronnen. **BIM2 BInt-4.** Je realiseert het conform het functioneel ontwerp benodigde ETL proces (extract, transfer, load) **BIM2 BInt-5.** Je implementeert het BI prototype inclusief de datavisualisatie van de KPI’s (het dashboard), waarbij je de geleerde theoretische concepten tav BI toepast, en je gemaakte keuzes in de toepassing kunt onderbouwen. **BIM2 BInt-5.** Je toont de juiste werking van het dashboard aan door testquery's te schrijven voor een steekproef van elke visualisatie. **BIM2 BInt-6.** Je toont middels een onderzoek aan wat de kwaliteit van de geleverde bron(nen).
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Groep bestaat uit maximaal 2 personen. De opdrachten mogen ook individueel worden uitgevoerd.)
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

CLISIW03 - Client side Web Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Client side Web Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Client side Web Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	CLISIW03	
Onderwijsperiode		
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course wordt niet meer gegeven, uitsluitend de toetsing. Deze course is gericht op het ontwerpen en realiseren van geavanceerde webapplicaties aan de client- side die in de beroepspraktijk worden gebruikt. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Web Fundamentals (HTTP; Browser-Server interaction; DOM & Events) - React en Redux - Advanced JavaScript - WebSocket	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	DWA CWD-1. Je ontwerpt, op basis van een functionele specificatie, de client-side architectuur van een realtime single-page web-application.	WD-5
	DWA CWD-2. Je implementeert de client-side van een realtime single-page web-application, waarbij je gebruik maakt van moderne frameworks, libraries en packages.	WD-1
	DWA CWD-3. Je ontwerpt, op basis van een globale specificatie, wireframes en navigatie van een realtime single-page web-application.	WD-3
	DWA CWD-4. Je maakt architectuurbeslissingen over de verspreiding van applicatie-logica over server, clients en 3rd-party services en de communicatie tussen de verschillende onderdelen.	WD-5
Beroepstaak	Ontwikkel een moderne web-applicatie	
Samenhang	Course in het semester Develop Web Applications (DWA). Hangt samen met de course SWD en het DWA-project.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, flipped classroom met verplichte voorbereiding.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Online Reader. Inhoud wordt aan het begin van de cursus bekend gemaakt **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Eindopdracht	
Naam Engelstalig	Final assignment	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DWA CWD-1.** Kent de overwegingen die leiden tot de architectuur voor web-apps aan client side. **DWA CWD-1.** Stelt module- en directorystructuur op voor een realtime single page application waarin zowel eigen modules als 3rd-party componenten zijn opgenomen. **DWA CWD-1.** Verdeelt functionaliteit van de app over architectuur-aspecten van de realtime single page application. **DWA CWD-2.** Implementeert componenten, routing en application state volgens de filosofie van het gebruikte web-framework (React). **DWA CWD-2.** Maakt koppeling met een backend systeem voor persistente data met REST en realtime sockets. **DWA CWD-2.** Past beveiliging toe door authenticatie te implementeren. **DWA CWD-2.** Programmeert JavaScript in een idiomatische stijl. **DWA CWD-2.** Realiseert applicatie-structuur met een moderne package manager volgens de conventies van het gekozen framework. **DWA CWD-3.** Creëert HTML structuren volgens de eisen en mogelijkheden van het client-side applicatie-framework. **DWA CWD-3.** Koppelt onderdelen van de Document Object Model aan de achterliggende JavaScript-applicatie met behulp van render methods, lifecycle methods en events. **DWA CWD-4.** Maakt koppeling met een backend systeem voor persistente data met REST en realtime sockets.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Groep	

Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Module opdrachten
Naam Engelstalig	Module assignments
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DWA CWD-1.** Stelt module- en directorystructuur op voor een realtime single page application waarin zowel eigen modules als 3rd-party componenten zijn opgenomen. **DWA CWD-1.** Verdeelt functionaliteit van de app over architectuur-aspecten van de realtime single page application. **DWA CWD-2.** Implementeert componenten, routing en application state volgens de filosofie van het gebruikte web-framework (React). **DWA CWD-2.** Programmeert JavaScript in een professionele stijl. **DWA CWD-3.** Creëert HTML structuren volgens de eisen en mogelijkheden van het client-side applicatie-framework. **DWA CWD-3.** Koppelt onderdelen van de Document Object Model aan de achterliggende JavaScript-applicatie met behulp van render methods, lifecycle methods en events.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Module toetsen
Naam Engelstalig	Module tests
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DWA CWD-1.** Toont kennis aan van de hulpmiddelen die het gekozen applicatie-framework, platform technologieën en extra tools bieden bij het opzetten en ordenen van de applicatie. **DWA CWD-2.** Toont kennis aan van de belangrijke en relevante concepten van client-side JavaScript-technologie. **DWA CWD-3.** Toont kennis aan van de user interface en front-end mogelijkheden van de gekozen client-side technologie. **DWA CWD-4.** Kent de relevante overwegingen voor client-side generated HTML en server-side generated datastructuren zoals JSON.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

DATAIM20 - DBMS Implementation

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	DBMS Implementation	
Naam OWE lang Engelstalig	DBMS Implementation	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DATAIM20	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course richt zich op de eindfase van het ontwikkeltraject van een multi-user informatie-systeem. De student leert complexe informatiebehoeften om te zetten in SQL statements en kan een technisch ontwerp vertalen naar de realisatie van een database. De relationele database wordt hierbij volledig gebouwd. Hierbij is het streven zoveel mogelijk van de business logica in de database te leggen. Lang niet alle eisen die aan het systeem gesteld worden kunnen dan automatisch uit een model in code gegenereerd worden, en zullen moeten worden uitgeprogrammeerd afhankelijk van de mogelijkheden van het gebruikte DBMS. Nadruk ligt in deze course verder nog op multi-user aspecten, security, performance, codegeneratie en databasebeheer.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ISE DI-1. Je vertaalt informatiebehoeftes, geformuleerd in natuurlijke taal, naar SQL DML-instructies.	DSD-1, SD-4
	ISE DI-2. Je implementeert declaratieve of procedurele oplossingen voor het bewaken van gegevensintegriteit.	DSD-1, SD-4
	ISE DI-3. Je maakt gebruik van transactiemanagement en de optimale concurrencygraad voor het waarborgen van de ACID-regels in een multi-user omgeving.	DSD-1, SD-3
	ISE DI-4. Je maakt gebruik van indexing om de performance van een query te verbeteren.	DSD-1, SD-3
	ISE DI-5. Je implementeert een rechtenmodel mbv declaratieve security statements.	DSD-1, SD-3
	ISE DI-6. Je genereert SQL code door gebruik te maken van meta-data om de kwaliteit van het systeem te waarborgen.	DSD-1, SD-3
Beroepstaak	Het ontwikkelen van een complex informatiesysteem.	
Samenhang	Course DBSQL uit de propedeuse, course DMDD semester ISE.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, practica	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Studentenwerkboek en Powerpoint presentaties(Studentenwerkboek en Powerpoint presentaties zoals beschikbaar gesteld via Onderwijs Online) **Verplicht** • Jorgensen, Adam, et al. : Microsoft SQL Server 2012 Bible. ISBN/EAN:ISBN10 1118106873, ISBN13 978-1118106877. **Aanbevolen** • PluralSight ISE-DI channel(https://app.pluralsight.com/channels/details/70d42878-7175-4625-bbb5-39cca32c9ebd) **Aanbevolen** • Wiegerink, Bijpost, de Groot: Relationele databases en SQL. ISBN/EAN:ISBN10 9039527148, ISBN13 9789039527146.(Dit boek wordt ook gebruikt in de HBO-ICT-propedeuse.) **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• AdventureWorks2014 (Een Microsoft sample database (die in studieboeken vaak als voorbeelddatabase gebruikt wordt). Te vinden op Onderwijs Online) • MS SQL Server 2016/.. Developer Edition (Minimaal versie 2016) • Muziekdatabase (uitgebreide versie) (Zie scripts op Onderwijs Online.) • tSQLt framework (Zie Onderwijs Online)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Casus Database Implementation	
Naam Engelstalig	Case Database Implementation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ISE DI-1.** Geeft een oplossing van een SQL DML instructie die correct is voor een willekeurige populatie van de database. **ISE DI-1.** Maakt gebruik van INNER en OUTER joins, gecorreleerde subqueries, aggregatie (met GROUP BY en HAVING), ranking	

	functions en CTE's en/of de operatoren EXISTS, UNION, EXCEPT en INTERSECT. **ISE DI-1.** Stelt unit tests (inputpopulatie, aanroep code, verwachte uitkomst) gebruik makend van het tSQLt framework **ISE DI-2.** Gebruikt in een stored procedure of trigger een minimaal aantal sql-statements en vermijdt zoveel mogelijk het gebruik van variabelen. **ISE DI-2.** Geeft set-based oplossingen en beperkt het gebruik van loops en cursoren. **ISE DI-2.** Maakt gebruik van check constraints zonder udf's, defaults, calculated columns. **ISE DI-2.** Maakt gebruik van een code guideline (zoals SQL Server Database Coding Standards and Guidelines) **ISE DI-2.** Maakt in een trigger zoveel mogelijk gebruik van inserted en deleted. **ISE DI-2.** Past exception handling toe. **ISE DI-2.** Stelt unit tests (inputpopulatie, aanroep code, verwachte uitkomst) gebruik makend van het tSQLt framework **ISE DI-2.** Test de oplossing gebruik makend van het tSQLt framework **ISE DI-2.** Vermijdt procedurele controle van constraints als er declaratieve oplossingen mogelijk zijn **ISE DI-3.** Gebruikt gegeven een oplossing voor een informatiebehoefte de juiste transactiemanagementstatements om de ACID-eigenschappen te borgen **ISE DI-3.** Geeft aan wanneer welke X-locks of S-locks worden gezet en hoe lang worden gehandhaafd afhankelijk van het isolation level, en verklaart dat **ISE DI-3.** Herkent de mogelijk van een lost update in een applicatie-ontwerp, en kan als oplossing optimistic en/of pessimistic concurrency control toepassen **ISE DI-3.** Motiveert gegeven de eisen welk isolation level optimaal is voor een SQL-statement. **ISE DI-3.** Voorkomt onderbouwd dirty reads, nonrepeatable reads of phantoms. **ISE DI-4.** Kan gemotiveerd, gegeven een query en een populatie, één of meerdere indexen toevoegen om de performance te verhogen, mits dat mogelijk is. Gebruikt waar zinvol een INCLUDE bij een nonclustered index. **ISE DI-4.** Verklaart gegeven een query en een populatie het gebruikte execution plan van het DBMS op het gebied van indexen. **ISE DI-5.** Gebruikt schema's om database-objecten te groeperen. **ISE DI-5.** Geeft permissies aan rollen zodat zij beperkt toegang hebben tot objecten in een schema. **ISE DI-5.** Ontneemt users bij het gebruik van DML-procedures waar nodig de rechten op het uitvoeren van DML-statements (insert/update/delete). **ISE DI-6.** Gebruikt Information_schema views om code te genereren (zoals bijvoorbeeld het toevoegen van indexen op alle foreign keys) **ISE DI-6.** Gebruikt Information_schema views om om kwaliteitsproblemen in de databasestructuur te achterhalen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Per thema worden er delen van het beroepsproduct gerealiseerd die deels tussentijds beoordeeld kunnen worden.)
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke toets
Naam Engelstalig	Written Exam
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ISE DI-1.** Geeft een oplossing die correct is voor een willekeurige populatie van de database. **ISE DI-1.** Maakt gebruik van aliassen voor kolomnamen om JOIN-condities of correlaties aan te geven. **ISE DI-1.** Maakt gebruik van INNER en OUTER joins, gecorreleerde subqueries, aggregatie (met GROUP BY en HAVING), ranking functions en CTE's en/of de operatoren EXISTS, UNION, EXCEPT en INTERSECT. **ISE DI-1.** Maakt géén gebruik van DISTINCT als het niet nodig is. **ISE DI-2.** Gebruikt in een stored procedure of trigger een minimaal aantal sql-statements. Gebruikt in de code optimaal de kracht van ANSI-SQL. Vermijdt daarom zoveel mogelijk het gebruik van variabelen. **ISE DI-2.** Geeft (indien mogelijk) set-based oplossingen, beperkt het gebruik van loops en cursoren. **ISE DI-2.** Maakt bewust gebruik van system functions van het DBMS. **ISE DI-2.** Maakt in een trigger zoveel mogelijk gebruik van inserted en deleted. **ISE DI-2.** Past correct exception handling toe **ISE DI-2.** Verstoort het transactiemanagement in een trigger en/of stored procedure niet.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Studenten downloaden voorafgaand aan de toets één of meerdere hulpscripts van Onderwijs Online. Daarna moet de WIFI uitgezet worden. Studenten leveren uitwerkingen in als SQL file. Deze file wordt ge-upload op iSAS.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Alle digitale informatie die aanwezig is op de laptop van de student is toegestaan. Gebruik van internet tijdens de toets is niet toegestaan.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

DATMOD21 - Data Modeling for Database Design

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Data Modeling for Database Design	
Naam OWE lang Engelstalig	Data Modeling for Database Design	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DATMOD21	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Je voert requirementsanalyses uit en vertaalt de uitkomsten daarvan naar modellen voor een relationeel of niet-relationeel databasesysteem. Je leert hoe je beschrijvingen van een domein zoals overeengekomen met een opdrachtgever op een systematische manier vertaalt naar een Entity-Relationship Diagram (ERD) en hoe je een ERD vertaalt naar een fysiek datamodel (Physical Data Model oftewel PDM) voor een database. Dit PDM zet je vervolgens om naar programmacode voor een informatiesysteem. Je zorgt ervoor dat alle tijdens de requirementsanalyse vastgestelde business rules in de database worden bewaakt, ook als daarvoor extra programmacode is vereist. Omdat informatiesystemen vrijwel nooit geïsoleerd worden ontwikkeld maar meestal voortbouwen op eerder ontwikkelde systemen, voer je ook kwaliteitsanalyses uit van reeds bestaande systemen waarna je voorstellen doet om de kwaliteit te verbeteren. Deze werkzaamheden voer je uit zowel voor relationele databasesystemen als voor niet relationele databasesystemen. Waar nodig leer je jezelf hiervoor nieuwe technieken en tools aan.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ISE DMDD-1. Je ontwerpt op basis van een beschrijving van een communicatiedomein (universe of discourse) een conceptueel gegevensmodel en motiveert de hierbij gemaakte keuzen.	DSD-1, SD-1
	ISE DMDD-2. Je spoort beperkingsregels in een gegeven domein op en formuleert deze in termen van het conceptuele gegevensmodel.	DSD-1, SD-1
	ISE DMDD-3. Je leidt een fysiek datamodel voor een relationele of niet-relationele database af uit een conceptueel informatiemodel, beargumenteert daarbij gemaakte keuzen en toont er de correctheid en de volledigheid van aan.	DSD-2, SD-2
	ISE DMDD-4. Je stelt de kwaliteit van data in een bestaande database vast aan de hand van standaard datamodelkwaliteitscriteria.	DSD-4, SD-5
	ISE DMDD-5. Je beschrijft het ontwerp van een informatiesysteem voor een universe of discourse en de analyse die aan dat ontwerp ten grondslag ligt in documenten die voldoen aan een in de beroepspraktijk gangbaar format voor dergelijke documenten.	DSD-5, SD-6
Beroepstaak	Uitvoeren van een requirementsanalyse, opstellen van een ontwerp, onderzoeken nog onbekende technologie	
Samenhang	Onderdeel van het semester ISE	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Reader Data Modeling and Relational Database Structures (DM-RDS) **Verplicht** • Reader Excercises and Answers for DM-RDS **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• PowerDesigner version 16.0 or later	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Implementatie-onderzoek	
Naam Engelstalig	Implementation research	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ISE DMDD-3.** Je leidt een fysiek datamodel voor een niet-relationele database af uit een conceptueel informatiemodel, beargumenteert daarbij gemaakte keuzen en toont er de correctheid en de volledigheid van aan. **ISE DMDD-4.** Je beargumenteert de voor- en nadelen van verschillende databasetechnologieën bij het bewaken van de kwaliteit van een datamodel en gebruikt ter onderbouwing relevante bronnen. **ISE DMDD-4.** Je stelt de kwaliteit van een zelf ontwikkelde database vast aan de hand van standaard datamodelkwaliteitscriteria.	

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Casusopdracht ERM
Naam Engelstalig	Case study ERM
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ISE DMDD-1.** Je analyseert, kwalificeert en classificeert concrete voorbeelden van informatie en beargumenteert waarom de gemaakte analyse, kwalificatie en classificatie correct zijn. **ISE DMDD-1.** Je motiveert de bij het ontwerp van een volgens de gebruikte notatietechniek correct conceptueel gegevensmodel gemaakte keuzen. **ISE DMDD-2.** Je destilleert uit de gebruikte bronnen (interviews en domeinbeschrijving) de juiste business rules en beschrijft deze in eenduidig en correct Nederlands of Engels. **ISE DMDD-2.** Je koppelt business rules aan de onderdelen van het gegevensmodel waar deze betrekking op hebben. **ISE DMDD-3.** Je beargumenteert de bij het afleiden van een fysiek datamodel voor een relationele database uit een conceptueel informatiemodel gemaakte keuzen en toont de correctheid en de volledigheid van het fysieke datamodel aan. **ISE DMDD-4.** Je stelt de kwaliteit van een gegeven database vast aan de hand van standaard datamodelkwaliteitscriteria. **ISE DMDD-5.** De documenten hebben een duidelijke en logische structuur en volgen de aangeleverde templates. **ISE DMDD-5.** De documenten zijn onderling consistent. **ISE DMDD-5.** Je maakt onderscheid tussen documentatie voor de domeinanalyse en het conceptuele ontwerp en documentatie voor het technische ontwerp van een informatiesysteem.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets ERM
Naam Engelstalig	Test ERM
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ISE DMDD-1.** Je analyseert, kwalificeert en classificeert zelfstandig concrete voorbeelden van informatie en stelt, eveneens zelfstandig, op basis daarvan een conceptueel gegevensmodel op dat de voor de gebruikte modelleringstechniek correcte symbolen en notatietechnieken gebruikt. **ISE DMDD-3.** Je zet een conceptueel datamodel op de juiste manier om naar een fysiek datamodel voor een relationale database.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

DEVAWA14 - Develop a Web Application Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Develop a Web Application Project	
Naam OWE lang Engelstalig	Develop a Web Application Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DEVAWA14	
Onderwijsperiode		
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	12.5	
Studielast in uren	350	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit project bouw je, met je team, een moderne realtime webapplicatie. Je past alle technologieën uit de courses toe en maakt zelf het technisch ontwerp. Daarnaast combineer je je ervaringen in het project met research die je doet naar gerelateerde vakinhoudelijke onderwerpen, en brengt een advies uit over die onderwerpen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	DWA P-1. Je maakt een passend plan voor de aanpak van de ontwikkeling van een "potentially shippable" webapplicatie met Scrum als ontwikkelmethode	WD-6
	DWA P-2. Je gebruikt Scrum op een effectieve manier om een "potentially shippable" web applicatie op te leveren die zo goed mogelijk tegemoet komt aan de wensen van de product owner	WD-6
	DWA P-3. Je realiseert een onderhoudbare realtime single-page web-applicatie die "potentially shippable" is	WD-1, WD-4
	DWA P-4. Je gebruikt gedurende het ontwikkeltraject op een effectieve manier verschillende soorten geautomatiseerde testen	WD-7
	DWA P-5. Je conceptualiseert op een heldere manier de statische en dynamische structuur van de gerealiseerde software op verschillende abstractieniveaus.	WD-5
	DWA P-6. Je schrijft heldere documentatie die potentiële nieuwe developers door alle relevante aspecten van de geraliseerde software kan gidsen	WD-5
	DWA P-7. Je draagt bij aan het goed functioneren van het ontwikkelteam en het opgeleverde product	WD-6
	DWA P-8. Je doet onderzoek waarmee je nieuwe vaardigheden en kennis verwerft die mogelijk toepasbaar zijn bij het verbeteren van het ontwikkelproces.	WD-6
Beroepstaak	Ontwikkel een moderne web-applicatie.	
Samenhang	Uitsluitend toetsing en geen onderwijs. Project van het semester Develop Web Applications (DWA). Volgt op de courses CWD en SWD.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Projectonderwijs.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Online Materiaal. Inhoud wordt tijdens de cursus bekend gemaakt. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Individual project preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DWA P-1.** Draagt representatief bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het Plan van Aanpak **DWA P-1.** Evalueert de kwaliteit van het door de projectgroep geschreven plan van aanpak op basis van de actuele toelichting met voldoende diepgang **DWA P-1.** Kent de onderdelen die horen bij een plan van aanpak volgens de actuele toelichting **DWA P-1.** Relateert onderdelen van een projectplan aan specifieke eigenschappen van het project	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Vink - Individueel	
Minimaal oordeel	Voldaan	
Tentamenmomenten	P2A	

Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	DWA project
Naam Engelstalig	DWA project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DWA P-2.** Beargumenteert de planning op basis van user stories en onzekerheden **DWA P-2.** Formuleert de wensen effectief aan de hand van user stories **DWA P-2.** Maakt resultaten transparant en duidelijk zichtbaar **DWA P-2.** Stelt zich professioneel en constructief op ten aanzien van de product owner **DWA P-2.** Werkt effectief toe naar een "potentially shippable" product tijdens de sprint **DWA P-3.** Hanteert de frameworks en technologieën idiomatisch **DWA P-3.** Heeft een heldere en eenduidige programmeerstijl **DWA P-3.** Realiseert een voldoende technische en functionele complexe web applicatie van voldoende omvang **DWA P-3.** Verdeelt code op een logische en eenduidige manier over componenten en modules **DWA P-4.** De geautomatiseerde testen vormen een effectieve testset **DWA P-4.** De testset wordt continue gebruikt door alle leden van het ontwikkelteam **DWA P-4.** Gebruikt unit en end-to-end testing bij het ontwikkelen van de software **DWA P-5.** Beschrijft de architectuur op een duidelijke manier in de documentatie **DWA P-5.** Gebruikt het C4-model op een correcte manier voor het weergeven van de architectuur **DWA P-5.** Relateert de architectuur op een eenduidige manier aan de gerealiseerde software **DWA P-6.** Documenteert relevante aspecten van de gerealiseerde software **DWA P-6.** Gebruikt bij het documenteren de richtlijnen van een software guidebook **DWA P-6.** Schrijft helder voor potentiele nieuwe developers **DWA P-7.** Evalueert de samenwerking binnen de groep en stuurt waar nodig bij **DWA P-7.** Levert een positieve bijdrage aan het functioneren van het team **DWA P-7.** Levert een positieve bijdrage tijdens Scrum-ceremonies **DWA P-7.** Levert een voldoende bijdrage aan de verschillende producten **DWA P-8.** Reflecteert op de beroepsmatige ontwikkeling **DWA P-8.** Stuurt bewust de richting van de eigen beroepsmatige ontwikkeling **DWA P-8.** Verwerft nieuwe kennis en vaardigheden ten behoeve van de beroepsmatige ontwikkeling tijdens de projectopdracht
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

DOMEXP01 - Domain Exploration

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Domain Exploration	
Naam OWE lang Engelstalig	Domain Exploration	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DOMEXP01	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course richt zich op het ontwerpen en realiseren van applicaties die het domein van de klant zo goed mogelijk representeert. Aan bod komen o.a. domain storytelling, domain modelling, use cases, user stories, sequence diagrams, class diagram, transacties en technieken uit domain driven design. We gebruiken Spring Boot met Spring Data JDBC voor het realiseren van de applicaties.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	DoEx-01. Je past domeinanalyse methoden toe bij het maken van beslissingen die leiden tot een coherent domeinmodel, op basis van gegeven informatie over een domein.	SE-2
	DoEx-02. Je past ontwerpmethoden toe voor het maken van beslissingen bij het komen tot een oplossing waarin de eigenschappen van het domein gewaarborgd zijn, op basis van een domeinanalyse.	SE-3
	DoEx-03. Je past BDD methoden toe om scenario's op te stellen waarmee de realisatie te valideren is tegen de acceptatiecriteria, op basis van een domeinanalyse.	SE-5
	DoEx-04. Je past requirementsanalyse methoden toe bij het maken van beslissingen die leiden tot een gestructureerde en geprioriteerde backlog, op basis van een domeinanalyse.	SE-2
Beroepstaak	Exploreren van het domein en mogelijke implementaties daarvan in de software.	
Samenhang	Domain Exploration vormt samen met Tech Exploration en Solution Exploration de kennisbasis voor Project Exploration and Elaboration.	
Deelnameplicht onderwijs	Nee	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Formatief handelen, Flipped Classroom	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	TOETS-1	
Naam Engelstalig	EXAM-1	
Code OSIRIS	TOETS-1	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 1 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	20.0%	
Minimaal oordeel	4.0	
Tentamenmomenten	P3A,P3N	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	TOETS-2	
Naam Engelstalig	EXAM-2	
Code OSIRIS	TOETS-2	

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 2 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-3
Naam Engelstalig	EXAM-3
Code OSIRIS	TOETS-3
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 3 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-4
Naam Engelstalig	EXAM-4
Code OSIRIS	TOETS-4
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 4 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-5
Naam Engelstalig	EXAM-5
Code OSIRIS	TOETS-5
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 5 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

INFSYE24 - ISE-Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	ISE-Project	
Naam OWE lang Engelstalig	ISE-Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	INFSYE24	
Onderwijsperiode	P2A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Je voert een requirementsanalyse uit voor een gegevensintensief informatiesysteem voor meerdere gebruikers. Vervolgens stel je op basis van de gevonden requirements een ontwerp op dat voldoet aan gestelde kwaliteitseisen en dat rekening houdt met security-aspecten. Ten slotte implementeer je het gemaakte ontwerp in de vorm van een relationele database met bijbehorende subsystemen. Je valideert de werking van je systeem door gebruik te maken van tests waaronder integratietests en unit tests. Dit hele traject voer je uit volgens een van tevoren vastgestelde ontwikkelmethode waarbij je het proces voortdurend bijstuurt om het te verbeteren.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ISE P-1. Je richt op grond van de gekozen ontwikkelmethodiek een software-ontwikkeltraject projectmatig in en voert het uit, kiest geschikte methoden en technieken en past deze toe. De kandidaat bewaakt de voortgang van het project en stelt de planning indien nodig bij.	DSD-5, SD-6
	ISE P-2. Je maakt een analyse van de eisen en wensen voor een informatiesysteem en stelt op basis van deze analyse een dynamisch model en een statisch model (d.w.z. conceptueel datamodel inclusief business rules) op en documenteert deze in een functioneel ontwerp.	DSD-1, SD-2
	ISE P-3. Je stelt een technisch ontwerp op voor het te ontwikkelen informatiesysteem dat consistent is met het functioneel ontwerp en motiveert de ontwerpbeslissingen in relatie tot met de requirements.	DSD-2, SD-2
	ISE P-4. Je bewaakt continu de kwaliteit van het ontwerp en van het te ontwikkelen systeem.	DSD-5, SD-5
	ISE P-5. Je implementeert in teamverband het informatiesysteem in overeenstemming met het ontwerp ervan, zorgt voor traceerbaarheid tussen ontwerp en implementatie en motiveert eventuele afwijkingen.	DSD-3, SD-4
	ISE P-6. Je draagt bij aan het goed functioneren van het ontwikkelteam en ondersteunt de leden van het team bij hun taakuitoefening.	DSD-5, SD-6
	ISE P-7. Je verdiept je zelfstandig verder in de beroepstaak.	DSD-6, SD-8
Beroepstaak	Uitvoeren van een requirementsanalyse, opstellen van een ontwerp, implementeren van een software-systeem en werken volgens een ontwikkelmethode.	
Samenhang	Dit project sluit aan op de OWE's ISE-DMDD en ISE-DI. Het verdiept de kennis en vaardigheden opgedaan in deze OWE's .	
Deelnameplicht onderwijs	Verplichte deelname.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Tweemaal per week projectvoortgangsbijeenkomsten gericht op ontwikkeling van vaktechnische en professionele vaardigheden.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Individual project preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ISE P-1.** Individueel: Je beargumenteert de kwaliteit van een projectplan en doet waar nodig verbetervoorstellen die worden ondersteund met argumenten die zijn gebaseerd op geleerde theorie.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Vink - Individueel	
Minimaal oordeel	Voldaan	
Tentamenmomenten	P2A	

Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	ISE Project
Naam Engelstalig	ISE Project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ISE P-1.** Individueel: Je beargumenteert de kwaliteit van de artefacten en van de uitvoering van de ceremonies die zijn voorgeschreven door de gekozen projectmethode en de mate waarin deze aan de eisen van de gekozen projectmethode en van de onderhavige projectopdracht voldoen en doet waar nodig verbetervoorstellen die worden ondersteund met argumenten die zijn gebaseerd op geleerde theorie. **ISE P-1.** Individueel: Je draagt evenredig bij aan de artefacten en ceremonies die zijn voorgeschreven door de gekozen projectmethode en stemt deze bijdrage af met de rest van het team. **ISE P-2.** Groep: Je stelt een dynamisch model op dat de functionaliteit beschrijft van het te ontwikkelen informatiesysteem gebruikmakend van use case modellen en beschrijft de interactie tussen dit model en het statische model in een interactiemodel. **ISE P-2.** Groep: Je stelt een statisch model op dat het voor het te ontwikkelen informatiesysteem relevante communicatiedomein volledig beschrijft. **ISE P-2.** Individueel: Je beargumenteert de kwaliteit van de analyse in het functionele ontwerp op basis van de geleerde theorie. **ISE P-3.** Groep: Je ontwerpt de architectuur van een informatiesysteem en verantwoordt daarbij gemaakte ontwerpkeuzes op het gebied van modulariteit, onderhoudbaarheid, performance en beveiliging. **ISE P-3.** Groep: Je ontwikkelt functionaliteit om de processen uit te kunnen voeren die beschreven worden in het dynamische model uit het functionele ontwerp. **ISE P-3.** Individueel: Je beargumenteert de kwaliteit van het technische ontwerp op basis van de geleerde theorie. **ISE P-4.** Groep: Je toont aan dat het ontwikkelde systeem aan de in het functionele en technische ontwerp vastgelegde requirements voldoet door gebruik te maken van testscenario's en van unit testing. **ISE P-4.** Individueel: Je beargumenteert de kwaliteit van het ontwikkelde systeem op basis van de in het functionele ontwerp vastgestelde requirements en op basis van de geleerde theorie. **ISE P-4.** Individueel: Je levert een actieve bijdrage aan reviewsessies en verwerkt de hieruit voortkomende feedback. **ISE P-5.** Groep: Je realiseert het informatiesysteem traceerbaar op basis van het functionele en van het technische ontwerp. **ISE P-5.** Individueel: Je levert aantoonbaar een evenredige bijdrage aan de implementatie van het informatiesysteem. **ISE P-6.** Individueel: Je geeft, ontvangt en verwerkt feedback op je rol. **ISE P-6.** Individueel: Je kijkt kritisch naar de effectiviteit van je eigen gedrag in relatie tot de opgeleverde producten en projectteamleden en koppelt daaraan een eigen leerdoel en een advies aan de groep. **ISE P-6.** Individueel: Je werkt actief samen binnen de groep, herkent daarbij de kwaliteiten van teamleden en stuurt daarop en op de samenwerking zodat een kwalitatief goed eindresultaat wordt gehaald. **ISE P-7.** Individueel: Je stuurt bewust in je eigen beroepsmatige ontwikkeling, formuleert hier leerdoelen bij en reflecteert op je ontwikkeling. **ISE P-7.** Individueel: Je verwerft gedurende het proces waar nodig nieuwe kennis en vaardigheden en toont aan dat dit is gebeurd in het eindverslag.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling volgens beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdrage en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdrage en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MANOFS10 - Management Of Security Technology

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Management Of Security Technology	
Naam OWE lang Engelstalig	Management Of Security Technoligy	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MANOFS10	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In de course MOST leer je om nieuwe infrastructuurdiensten te definiëren, te ontwikkelen en te beheren voor een bedrijf. Je bepaalt welke infrastructuurdiensten een nieuwe organisatie nodig heeft. Je stelt een business case (de financiële onderbouwing) op voor deze nieuwe infrastructuurdiensten. Voor deze diensten beschrijf je wat de eisen (bv availability en en continuïteit) zijn die aan deze nieuwe infrastructuurdienst gesteld worden, rekening houdend met het type bedrijf waarvoor de dienst wordt ontwikkeld. Je bepaalt hoe deze het best gerealiseerd kunnen worden (keuze voor make or buy en een business case). Je stelt een informatiebeveiligingsplan op waarin wordt beschreven welke beveiligingsmaatregelen nodig zijn. Voor het beheer van de infrastructuurdiensten beschrijf je de organisatie, de processen en de SLA voor die nieuwe diensten.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	SEA MOST-1. Je maakt een beschrijving van de inrichting van en doet een voorstel voor de beheerprocessen van ICT-diensten door gebruik te maken van de ITIL levenscyclus in combinatie met de daarbijbehorende ethische aspecten.	ISM-8
	SEA MOST-2. Je specificeert en adviseert over een nieuwe infrastructuurdienst en bepaalt hoe deze het beste gerealiseerd (o.a. make or buy) kan worden. (ITIL processen: Strategiemanagement voor IT dienstenportfolio en Serviceportfoliomangement)	ISM-2, ISM-7
	SEA MOST-3. Op basis van de processen in inrichting van ITIL beschrijf je de processen, rollen en functies van een organisatie.	ISM-4
	SEA MOST-4. Je kent de ITIL en Informatiebeveiliging concepten alsmede de ethische regels in ICT en Techniek	ISM-2, ISM-4, ISM-7, ISM-8
Beroepstaak	In het project onderzoek je een afgebakend gedeelte van een ICT-omgeving op kwetsbaarheden en inefficiënties en stelt een verbeterplan op. De belangrijkste onderwerpen zijn: het analyseren van een ICT-omgeving met als doel het vinden van kwetsbaarheden en beveiligingsrisico's; het analyseren van een ICT-omgeving met als doel het vinden van inefficiënties in de ICT-bedrijfsvoering; het opstellen van een verbeterplan en het rapporteren over kwetsbaarheden en het implementeren van verbeteringen.	
Samenhang	SEA-SIP (security in practice) SEA-Project: In het project onderzoek je een afgebakend gedeelte van een ICT-omgeving op kwetsbaarheden en inefficiënties en stelt een verbeterplan op. De belangrijkste onderwerpen zijn: het analyseren van een ICT-omgeving met als doel het vinden van kwetsbaarheden en beveiligingsrisico's; het analyseren van een ICT-omgeving met als doel het vinden van inefficiënties in de ICT-bedrijfsvoering; het opstellen van een verbeterplan en het rapporteren over kwetsbaarheden en het implementeren van verbeteringen. PS-ISM S2 (professional skills)	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen en workshops	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Jessica Rijnboutt, Marcel Heerink en Pim Kruijt: Ethiek in ICT en techniek met MyLab. ISBN/EAN:9789043037075. **Verplicht** • Pierre Bernard: IT-servicemanagement. ISBN/EAN:978-90-8753-801-9. **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct	
Naam Engelstalig	Professional Product	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SEA MOST-1.** Je maakt een ontwerp voor de ICT omgeving op basis van de opgestelde businesscase. **SEA MOST-2.** Je maakt een financiële berekening ten behoeve van een businesscase, ter onderbouwing van de gemaakte keuzes. **SEA MOST-2.** Je stelt een businesscase op voor een nieuw op te zetten ICT omgeving.	

	SEA MOST-3. Je herkent en beschrijft rollen en functies op basis van ITIL.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke toets IT management & Security
Naam Engelstalig	Written Exam Management Of Security Technology
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SEA MOST-4.** Het correct beantwoorden en beredeneren van inhoudelijke vragen m.b.t. Ethiek in ICT en Techniek **SEA MOST-4.** Het correct beantwoorden van inhoudelijk relevante vragen gerelateerd aan ITIL concepten **SEA MOST-4.** Het correct beantwoorden van vragen omtrent gangbare standaarden voor informatiebeveiliging (zoals ISO27001 - ISO27002 - BIO - BS7799 e.d.)
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

OBJORS17 - Object-oriented Software and Modelling – Modelling

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Object-oriented Software and Modelling – Modelling	
Naam OWE lang Engelstalig	Object-oriented Software and Modelling – Modelling	
Naam OWE kort Nederlandstalig	OSM - Modelling	
Naam OWE kort Engelstalig	OSM - Modelling	
Code OWE OSIRIS	OBJORS17	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course richt zich op het analyseren en het ontwerpen van een gedistribueerde en multi-threaded/multi-process OO-applicatie met behulp van notatietechnieken uit UML (Unified Modeling Language), die in de beroepspraktijk veel wordt gebruikt. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Syntax en semantiek van de UML-specificatie. - Specificeren en classificeren van functionele en niet-functionele requirements; - Opstellen van een use case model en use case scenarios; - Opstellen van een domeinmodel op basis van een domeinbeschrijving; - Maken van sequence diagrams van geïdentificeerde systeemoperaties; - Maken van een design class diagram op grond van domeinmodel en sequence diagrams; - Maken van activity diagrams en state machine diagrams voor systeem- en objectgedrag; - Toepassen van softwareontwerpprincipes (abstractie, koppeling en cohesie, decompositie en modulariteit, encapsulatie en information hiding); - Maken van een architectuurmodel; - Vertalen van een OO ontwerp naar een plan voor de implementatie in een OO-taal; - Toepassen van objectgeoriënteerde analyse en ontwerp bij een waterval- en een iteratieve aanpak.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	OSM M-1. Je onderzoekt een concreet probleem in de reële wereld op basis van relevante documenten, en levert als resultaat van dit onderzoek een requirements-specificatie op voor een systeem dat een oplossing biedt voor het probleem.	ESD-2
	OSM M-2. Je onderzoekt een concreet probleem in de reële wereld op basis van relevante documenten, en beschrijft als resultaat van dit onderzoek concepten in de reële wereld met een statisch domeinmodel waarin die concepten, verbanden tussen die concepten, en eigenschappen van die concepten vastgelegd zijn.	ESD-2
	OSM M-3. Je modelleert het gewenste interactiegedrag van objecten met sequence diagrams, die consistent zijn met de use case-scenarios en het domeinmodel.	ESD-4
	OSM M-4. Je modelleert het systeem- en objectgedrag met activity diagrams en state machine diagrams, die consistent zijn met de use case scenario’s en het domeinmodel.	ESD-4
	OSM M-5. Je ontwerpt de programmeertaalonafhankelijke softwarestructuur met class diagrams, die consistent zijn met de opgestelde sequence diagrams, state machine diagrams en activity diagrams.	ESD-4
	OSM M-6. Je gebruikt uitbreidingsprofielen voor het aanpassen van standaard UML voor specifieke probleemdomeinen (o.a. voor real time aspecten en gedistribueerde applicaties).	ESD-4
	OSM M-7. Je past softwareontwerpprincipes (abstractie, koppeling en cohesie, decompositie en modulariteit, encapsulatie en information hiding) toe bij het opstellen van een OO-ontwerp.	ESD-4
	OSM M-8. Je specificeert de logische en fysieke architectuur van het beoogde systeem.	ESD-4
	OSM M-9. Je vertaalt een OO-ontwerp naar een plan voor de implementatie in een OO-taal.	ESD-4
	OSM M-10. Je beschrijft de OO-analyse en het OO-ontwerp geïntegreerd in een document dat qua taal en vorm correct is en waarin de gemaakte keuzes worden verantwoord.	ESD-6
Beroepstaak	Voer een analyse uit naar wensen en eisen en maar een software ontwerp voor een object-georiënteerde gedistribueerde toepassing.	
Samenhang	Onderdeel van ESD-Profiel. Bouwt voort op propedeuse.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, practicum	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		

Verplichte software / verplicht materiaal	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets (1) UML-basis
Naam Engelstalig	Written exam UML basics
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OSM M-1.** Gebruikt en beschrijft op correcte wijze de UML syntax van een use case diagram (inclusief visualisatie). **OSM M-1.** Kan verwoorden hoe het ontwerpproces zich verhoudt tot het gehele software engineeringstraject. **OSM M-1.** Stelt use cases UI-onafhankelijk op en maakt gebruik van black-box formulering. **OSM M-2.** Kan motiveren waarom en wanneer we een modelling-taal en in het bijzonder UML gebruikt wordt. **OSM M-2.** Kan software/hardware-systemen benoemen met daarbij een use-case. **OSM M-2.** Kan uitleggen wat het verschil tussen abstract en concreet is en wat dat betekent in het kader van een softwareontwerp. **OSM M-2.** Maakt gebruik van tooling die beschikbaar is voor het maken van een ontwerp met behulp van UML. **OSM M-3.** Gebruikt en beschrijft op correcte wijze de UML syntax van een sequence-diagram (inclusief visualisatie). **OSM M-4.** Gebruikt en beschrijft op correcte wijze de UML syntax van een activity- en state-diagram (inclusief visualisatie). **OSM M-5.** Gebruikt en beschrijft op correcte wijze de UML syntax van een class-diagram (inclusief visualisatie). **OSM M-5.** Geeft visibility aan van alle operaties en attributen in een class diagram en toont welke rollen van een associatie navigeerbaar zijn. **OSM M-6.** Definiëert zelf stereotypes en gebruikt deze in een UML-diagram. **OSM M-6.** Maakt gebruik van voorgedefinieerde UML-stereotypes. **OSM M-8.** Gebruikt en beschrijft op correcte wijze de UML syntax van een deployment- en component- en package-diagram (inclusief visualisatie). **OSM M-8.** Kan bedenken/identificeren wat een mogelijk onderdeel/component is van een systeem. **OSM M-9.** Vertaalt de UML-syntax van de verschillende diagrammen naar C++-code met herkenbare OO-constructen. **OSM M-10.** Kan de verschillende diagrammen binnen UML benoemen en weet hoe ze gecategoriseerd zijn. **OSM M-10.** Kan het verschil aangeven tussen semantiek en syntaxis is en wat dat betekent in het kader van een softwareontwerp.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets (2) OO-ontwerp
Naam Engelstalig	Written exam OO design
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OSM M-1.** Identificeren requirements op basis van besproken en beschreven informatie. **OSM M-1.** Kan het verband tussen tussen requirements en use cases verwoorden en geeft deze verbanden aan in de documentatie. **OSM M-1.** Stelt op basis van requirements fully-dressed-use-cases en een use-case-diagram op. **OSM M-1.** Stelt requirements op en deelt deze in op basis van FURPS. **OSM M-1.** Voorziet requirements van een MoSCoW-prioritering. **OSM M-2.** Identificeert domein-concepten en hun relaties op basis van besproken en beschreven informatie en legt deze vast in een domeinmodel. **OSM M-3.** Modelleert communicatie tussen objecten in een sequence diagram. **OSM M-5.** Modelleert op basis van de voorgaande stappen de structuur van een systeem met behulp van een klassen en package diagram. **OSM M-5.** Modelleert op basis van de voorgaande stappen het gedrag een state en activity diagram. **OSM M-7.** Beargumenteerd het gebruik van OO-principes bij het maken van een softwareontwerp. **OSM M-7.** Beoordeeld de kwaliteit van een softwareontwerp op basis van een eigen analyse. **OSM M-7.** Beschrijft wat goede programmacode/ontwerp is en gebruikt het geleerde vocabulair om zich hier over uit te drukken. **OSM M-7.** Herkent en benoemd design patterns in een ontwerp. **OSM M-7.** Leg uit wat design patterns zijn en deelt deze in in verschillende categorieën. **OSM M-7.** Legt uit waar de SOLID- en GRASP-principes voor staan en wat deze betekenen. **OSM M-7.** Past de concepten modularity, encapsulation, abstraction en hierarchy zaken toe in het ontwerp van een systeem: **OSM M-7.** Zoekt een passend design pattern voor een bepaald probleem en zet deze na interpretatie om in een passend ontwerp. **OSM M-8.** Identificeert mogelijke software-componenten op basis van opgestelde requirements, domein model, use cases en deployment diagram. **OSM M-8.** Maakt op basis van opgestelde requirements, domein model en use cases een hardware systeemontwerp en legt deze vast in een deployment diagram. **OSM M-8.** Modelleert de samenhang tussen softwarecomponenten met behulp van een component diagram.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel

Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Analyse- en ontwerp
Naam Engelstalig	Analysis and design
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OSM M-1.** Beschrijft de use cases die horen bij het systeem. **OSM M-1.** Stelt een overzicht op van overige eisen ingedeeld volgens FURPS. **OSM M-1.** Stelt een use case model op dat bestaat uit een use case diagram en de use case beschrijvingen in brief format **OSM M-2.** Maakt een domeinmodel op basis van de gegeven informatie. **OSM M-3.** Werkt de fully-dressed use case(s) uit met behulp van system sequence diagrams, (component) sequence diagrams en class diagrams. **OSM M-4.** Maakt naar eigen inzicht gebruik van activity en state diagrams en beargumenteert dit. **OSM M-6.** Maakt naar eigen inzicht gebruik van stereotypes en beargumenteert dit. **OSM M-7.** Beoordeelt het ontwerp van een applicatie op tenminste de onderdelen: compleetheid, consistentie, kwaliteit van ontwerp. **OSM M-7.** Bewaakt de coherentie tussen de verschillende onderdelen van je analyse en ontwerp. **OSM M-7.** Licht in een schriftelijk rapport toe welke onderdelen van het documentatie gewijzigd zouden moeten worden om de kwaliteit te verbeteren. **OSM M-8.** Ontwerpt een componentdiagram. **OSM M-8.** Ontwerpt een deploymentdiagram. **OSM M-9.** Maakt een passende code-opzet in C++ op basis van het ontwerp. **OSM M-10.** Beoordeelt de kwaliteit van documentatie en realisatie. **OSM M-10.** Draagt er voor zorg dat de tekst in aangeleverde documenten voldoet aan de eisen van de AIM-controlekaart (voorheen ICA-controlekaart). **OSM M-10.** Schrijft doel- en doelgroepgericht. **OSM M-10.** Schrijft een verslag waarbij tekst en diagrammen elkaar ondersteunen. **OSM M-10.** Voert analyse, het ontwerp en een deel van de realisatie uit te voeren in de vorm van een SRS, SDD en C++ broncode. **OSM M-10.** Voorziet de diagrammen van een toelichting, waaronder: gemaakte keuzen, overwogen opties, afwijkingen t.a.v. eerder stappen, bedenkingen bij je gevonden oplossing.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Toegang tot toets door opstellen van analyse- en ontwerpdocumentatie en beoordeling aan de hand van uitvoeren van een peer-review op soortgelijke documentatie.)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

OBJORS18 - Object-oriented Software and Modelling - Software

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Object-oriented Software and Modelling - Software	
Naam OWE lang Engelstalig	Object-oriented Software and Modelling - Software	
Naam OWE kort Nederlandstalig	OSM - Software	
Naam OWE kort Engelstalig	OSM - Software	
Code OWE OSIRIS	OBJORS18	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je gedistribueerde applicaties met soft real-time aspecten te bouwen met behulp van C++. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Het leren van de programmeertaal C++, de C++ standaard bibliotheek en externe C++ bibliotheken. - Het realiseren van een multi-threaded gedistribueerd programma in C++ op basis van een ontwerp in UML waarbij gebruik gemaakt wordt van state-, sequence- en activity diagrammen. - Het gebruiken van design patterns en implementatie idioms. - Het beoordelen van de kwaliteit van de implementatie van een software ontwerp. - Het gebruiken van best practices op het gebied van software engineering zoals refactoring, unit testing, versiebeheer en build management. - Het schrijven van algoritmes op het gebied van planning en scheduling met bijzondere aandacht voor berekenbaarheid en complexiteit.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	OSM S-1. Je installeert en configureert een IDE-gebaseerde C++ ontwikkelomgeving volgens gegeven procedures en kwaliteitsrichtlijnen.	ESD-5
	OSM S-2. Je maakt gebruik van versiebeheer voor de code en documentatie bij het realiseren van programma's.	ESD-5
	OSM S-3. Je maakt gebruik van geautomatiseerde testfaciliteiten bij het realiseren van programma's.	ESD-7
	OSM S-4. Je maakt gebruik van een UML editor om analyse, ontwerp en realisatie vast te leggen.	ESD-5
	OSM S-5. Je realiseert programma's waarbij gebruik gemaakt wordt van C++ en de C++-standaard bibliotheken in combinatie met externe C++ bibliotheken, waaronder Boost en een GUI-bibliotheek.	ESD-6
	OSM S-6. Je realiseert een multi-threaded gedistribueerd programma in C++ op basis van een ontwerp in UML waarbij gebruik gemaakt wordt van state-, sequence- en activity-diagrammen.	ESD-6
	OSM S-7. Je maakt bij het realiseren van programma's gebruik van design patterns en implementatie-idiomen.	ESD-6
	OSM S-8. Je beoordeelt de kwaliteit van gerealiseerde programma's op kwaliteit van code en de kwaliteit van de implementatie van het ontwerp en verbetert op basis hiervan de kwaliteit van de code en implementatie van het ontwerp.	ESD-6
	OSM S-9. Je toont aan dat een programma of functies voldoen aan de gestelde functionele en niet-functionele (QoS) eisen (performance, timeliness, safety, reliability, security, quality, scalability).	ESD-6
	OSM S-10. Je beoordeelt de kwaliteit van een testprocedure en de daaruit voortkomende resultaten en doet hiervan mondeling verslag.	ESD-7
	OSM S-11. Je beoordeelt het ontwerp op basis van ervaringen bij het implementeren, doet op basis hiervan aanbevelingen ter verbetering van het ontwerp en doet hiervan schriftelijk verslag.	ESD-4
Beroepstaak	Realiseer een object-georiënteerde gedistribueerde toepassing op basis van een ontwerp.	
Samenhang	Onderdeel van ESD-Profiel. Bouwt voort op de propedeuse.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, practicum	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Stroustrup, B.: A Tour of C++ (Second edition). ISBN/EAN:978-0-13-499783-4.(De eerste editie van het boek voldoet eventueel ook.) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Laptop	

Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Programmeren algoritme
Naam Engelstalig	Algorithm
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OSM S-1.** Installeert de GNU C++ compiler op een van de platforms Windows, Linux, Mac. **OSM S-1.** Installeert, configureert en gebruikt Eclipse. Het werk wordt ingeleverd als Eclipse-project **OSM S-2.** Gebruikt SVN of Git en levert het materiaal in in de vorm van een repository-export. **OSM S-3.** Gebruikt een van de unit-test frameworks Boost Test Library, CppUnit, Google Test. **OSM S-5.** Gebruikt relevante elementen uit tenminste de volgende C++ standaard libraries: utility library, string library, container library, algoritme library, iterator library, reguliere expressie library, atomaire operaties library, thread support library. **OSM S-5.** Past, waar relevant, van C++ de volgende concepten op correcte wijze toe: classes (constructors, destructor, operators, accessors, mutators, member data en functions) en objecten, virtuele member functions, function overloading, polymorphisme, call by value en reference, const- correctness, pointers, functie-pointers, functie objecten (functoren), lambda functies, excepties, splitsing van code in implementatie en interface file (header file). **OSM S-6.** Implementeert het ontwerp in C++ zoals vastgelegd in UML, conform de UML run-time semantiek. **OSM S-8.** Gebruikt best practices op het gebied van refactoring bij het verbeteren van de implementatie naar aanleiding van de beoordeling de kwaliteit van de code en implementatie van het ontwerp. **OSM S-8.** Houdt rekening met de complexiteit van algoritmen (“Big-O-Notation”) bij de relevante QoS-aspecten van de applicatie. **OSM S-9.** Maakt gebruik van exception handling waar niet kan worden voldaan aan het gestelde functie-contract. **OSM S-9.** Schrijft doel- en doelgroepgericht, en de tekst voldoet aan de eisen van de AIM-controlekaart (voorheen ICA-controlekaart). **OSM S-9.** Stelt contracten vast voor alle functies in de vorm van precondities, gedrag en postcondities. **OSM S-9.** Stelt unit-tests waarbij wordt gecontroleerd op de bij functies opgestelde contracten **OSM S-9.** Toont aan dat de applicatie voldoet aan de gestelde functionele- en niet functionele eisen. **OSM S-9.** Voert gericht onderzoek uit naar alternatieve algoritmes waarbij de bruikbaarheid wordt beargumenteerd op basis van voor de gestelde eisen relevante aspecten. **OSM S-10.** Licht de testen mondeling toe en motiveert eventuele afwijkingen van de gestelde eisen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	60.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Gedistribueerde applicatie
Naam Engelstalig	Application
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OSM S-1.** Gebruikt GNU Autotools als build management systeem **OSM S-1.** Installeert externe libraries zoals bijvoorbeeld Boost en/of een GUI library. **OSM S-1.** Maakt UML diagrammen met een UML editor die tenminste UML versie 2.4.1 ondersteunt **OSM S-4.** Houdt rekening met hetgeen overgebracht moet worden bij het opstellen van een UML-diagram **OSM S-4.** Voert een analyse uit op al bestaande software en legt informatie vast in UML-diagrammen. **OSM S-5.** Gebruikt relevante elementen uit tenminste de volgende C++ standaard libraries: utility library, string library, container library, algoritme library, iterator library, reguliere expressie library, atomaire operaties library, thread support library. **OSM S-5.** Maakt gebruik van Boost.Asio bij het realiseren van synchrone en asynchrone operaties in relatie tot netwerken, seriële poorten, timers en signals. **OSM S-5.** Maakt gebruik van een GUI bibliotheek voor het realiseren van een grafische gebruikersinterface. **OSM S-5.** Past van C++ de volgende concepten op correcte wijze toe: classes (constructors, destructor, operators, accessors, mutators, member data en functions) en objecten, virtuele member functions, function overloading, polymorphisme, call by value en reference, const- correctness, pointers, functie-pointers, functie objecten (functoren), lambda functies, excepties, splitsing van code in implementatie en interface file (header file). **OSM S-6.** Implementeert het ontwerp in C++ zoals vastgelegd in UML, conform de UML run-time semantiek. **OSM S-7.** Gebruikt herkent en gebruikt relevante patterns of idioms uit tenminste de volgende subset: Creational patterns (Factory method, Singleton, Structural patterns, Proxy), Behavioural patterns (Chain of responsibility, Observer, State), Concurrency patterns (Active Object, Guarded suspension, Messaging design pattern). **OSM S-8.** Beoordeelt de realisatie van een applicatie op tenminste de onderdelen: compleetheid, consistentie, kwaliteit van de code, performance, timeliness, safety, reliability, security, quality, scalability, het gebruik van architectural patterns, het gebruik van design patterns. **OSM S-8.** Gebruikt best practices op het gebied van refactoring bij het verbeteren van de implementatie naar aanleiding van de beoordeling de kwaliteit van de code en implementatie van het ontwerp. **OSM S-8.** Gebruikt een expliciete style guide bij het beoordelen van de kwaliteit van de code. De style guide wordt door de student zelf opgesteld op basis van bekende professionele style guides. **OSM S-9.** Legt documentatie vast op (in ieder geval) functieniveau in de vorm van een contract (pre-condities, gedrag, post-condities). **OSM S-9.** Toont de gestelde functionele eisen aan m.b.v. een demonstratie en mondelinge toelichting. **OSM S-11.** Beoordeelt de kwaliteit van documentatie en realisatie en verwoord dit in een verslag.

	OSM S-11. Licht in een schriftelijk rapport toe welke onderdelen van het documentatie gewijzigd zouden moeten worden om de kwaliteit te verbeteren. **OSM S-11.** Schrijft doel- en doelgroepgericht, en de tekst voldoet aan de eisen van de AIM-controlekaart (voorheen ICA-controlekaart).
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Toegang tot toets door analyseren en uitbreiden van gedistribueerde applicatie en beoordeling aan de hand van uitvoeren van een peer-review op een soortgelijke uitwerking.)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Theorietoets met open vragen
Naam Engelstalig	Theoretical Exam
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OSM S-5.** Licht het gebruik van de volgende C++ concepten op correcte wijze toe: type-systeem, POD's (types, groottes, bereik), classes (constructors, destructor, operators, accessors, mutators, member data en functions) en objecten, virtuele member functions, function overloading, polymorphisme, call by value en reference, const- correctness, pointers, functie-pointers, functie objecten (functoren), lambda functies, splitsing van code in implementatie en interface file (header file). **OSM S-5.** Licht in eigen woorden de functies van, en samenhang tussen, pre-processor, compiler en linker toe. **OSM S-5.** Maakt op basis van een gegeven vraagstuk een beredeneerde keuze voor het gebruik van classes uit de volgende C++ standaard libraries: utility library, string library, container library, algoritme library, iterator library. **OSM S-5.** Past van C++ de volgende concepten op correcte wijze toe: POD's, structs, classes (constructors, destructor, operators, accessors, mutators, member data en functions) en objecten, virtuele member functions, function overloading, polymorphisme, call by value en reference, const- correctness. **OSM S-6.** Benoemt de onderdelen van UML-State diagrams en licht de betekenis van deze onderdelen toe. **OSM S-6.** Implementeert een class-ontwerp in C++ zoals vastgelegd in UML, conform de UML run-time semantiek, van in ieder geval overerving, interfaces en gebruiksrelaties. **OSM S-6.** Verwoordt het idee achter het gebruik van modellen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

OBJORS23 - Object-oriented Software and Modelling - Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Object-oriented Software and Modelling - Project	
Naam OWE lang Engelstalig	Object-oriented Software and Modelling - Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig	OSM - Project	
Naam OWE kort Engelstalig	OSM - Project	
Code OWE OSIRIS	OBJORS23	
Onderwijsperiode	P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit project leer je gedistribueerde applicaties te bouwen met behulp van de hybride OO-taal C++. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Het leren van de programmeertaal C++, de C++ standaard bibliotheek en externe C++ bibliotheken. - Het realiseren van een gedistribueerd programma op basis van een ontwerp in UML waarbij gebruik gemaakt wordt van component-, deployment-, state-, sequence-, class- en activity diagrammen. - Het gebruiken van design patterns en implementatie idioms. - Het beoordelen van de kwaliteit van de implementatie van een software ontwerp. - Het gebruiken van best practices op het gebied van software engineering zoals refactoring, unit testing, versiebeheer en build management. - Het schrijven van algoritmes op het gebied van planning en scheduling met bijzondere aandacht voor berekenbaarheid en complexiteit.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	OSM P-1. Je past Scrum als ontwikkelmethodiek toe in het project en beargumenteert deze achteraf op bruikbaarheid, gegeven de specifieke eigenschappen van het project.	ESD-1
	OSM P-2. Je maakt een analyse van de eisen en wensen voor de software van een systeem, en schrijft hierover een analyserapport met op functionele en niet-functionele eisen, rekening houdend met technische beperkingen en mogelijkheden van het systeem.	ESD-2
	OSM P-3. Je voert kwalitatief en kwantitatief onderzoek op een systeem uit en levert hierover een onderzoeksrapport op.	ESD-3
	OSM P-4. Je maakt een ontwerp voor de software van een systeem, rekening houdend met functionele en niet functionele eisen en beoordeelt de consistentie tussen ontwerp en gestelde functionele en niet-functionele eisen.	ESD-4
	OSM P-5. Je ontwikkelt de software voor een systeem op professionele wijze, en gebruikt daarbij op adequate wijze relevante ontwikkeltools.	ESD-5
	OSM P-6. Je implementeert in multidisciplinair teamverband een ontwerp van een gedistribueerd, algoritmisch complex systeem, en evalueert het ontwerp en de realisatie daarvan.	ESD-6
	OSM P-7. Je beoordeelt tussentijds de kwaliteit van de software en stuurt zo nodig bij door gebruik te maken van design patterns en refactoring.	ESD-6
	OSM P-8. Je test de werking van het systeem op gestructureerde wijze.	ESD-7
	OSM P-9. Je draagt bij aan het goed functioneren van het ontwikkelteam en ondersteunt de leden van het team bij hun taakuitoefening.	ESD-8
	OSM P-10. Je verdiept je zelfstandig verder in de beroepstaak.	ESD-8
Beroepstaak	Ontwikkel een object-georiënteerde gedistribueerde toepassing.	
Samenhang	Bouwt voort op propedeuse. Onderdeel van ESD-Profiel. Sluit aan de bij OSM-courses.	
Deelnameplicht onderwijs	Verplichte aanwezigheid	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Projectmatig werken.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Bonestroo, W., Meesters, M., Niels, R., Schagen, J.D. Henneke, L., Van Turnhout, K.: ICT Research Methods. ISBN/EAN:9990002067426.(De ICT Research Methods Pack is een kaartenset met onderzoeksmethoden voor ontwerpgericht onderzoek binnen informatica, ontwikkeld door HBO-i.) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding	

Naam Engelstalig	Project preparation
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OSM P-1.** Beoordeelt de kwaliteit van onderdelen van het voorliggende plan van aanpak aan de hand van de begrippen uit de actuele toelichting op het plan van aanpak **OSM P-1.** Doet verbetervoorstellen voor de onjuist beoordeelde onderdelen, en beargumenteert deze vanuit de theorie **OSM P-1.** Doet voorstellen om consistentie in het plan van aanpak aan te brengen, naar aanleiding van geconstateerde inconsistenties of voorgestelde wijzigingen **OSM P-1.** Draagt representatief bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het Plan van Aanpak.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Opstellen van een plan van aanpak (eigen bijdrage) en het toepassen van relevante theoretische kennis in een assessment.)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	OSM project
Naam Engelstalig	OSM project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**OSM P-1.** Bewaakt de voortgang van het project aan de hand van de in het plan van aanpak opgenomen planning en stuurt bij als dat nodig is (eigen bijdragen en bijdrage team). (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-1.** Stemt zijn eigen bijdrage aan het projectresultaat af met de rest van het team. Deze bijdrage wordt zichtbaar in de projectplanning. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-1.** Stuurt actief en aantoonbaar het verloop van het project (voortgang en evaluatie) door gebruik te maken van de beheersfactoren. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-1.** Vult disciplines, rollen en werkproducten in volgens een proces gebaseerd op scrum. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-2.** Bewaakt de bruikbaarheid en leesbaarheid van de analysedocumentatie rekening houdend met eisen en wensen uit de opdracht (en het plan van aanpak) en de bruikbaarheid voor het ontwerp (waarbij technische beperkingen en mogelijkheden van het systeem in acht worden genomen). (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-2.** Levert een representatieve bijdrage aan de kwantiteit, met voldoende complexiteit van de analysedocumentatie. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-2.** Voert een analyse uit waarbij rekening wordt gehouden met de eisen en wensen uit de opdracht en bruikbaarheid voor het ontwerp (technische beperkingen en mogelijkheden van het systeem). (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-3.** Bewaakt de bruikbaarheid en leesbaarheid van de onderzoeksdocumenten rekening houdend met relevantie en concrete bijdrage aan het project en het hanteren van een gestructureerde aanpak en gebruik van onderzoekstechnieken. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-3.** Levert een representatieve bijdrage, met voldoende complexiteit aan de uitgevoerde onderzoeken. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-3.** Voert gestructureerd en doelgericht een (deel van een) onderzoek uit ten behoeve van het project, waarbij onderzoeksmethoden en technieken correct zijn toegepast. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-4.** Bewaakt actief de bruikbaarheid en leesbaarheid ontwerpdocumenten rekening houdend met aansluiting op de analysedocumentatie en (technische) bruikbaarheid voor implementatie. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-4.** Levert een representatieve bijdrage aan de kwantiteit, met voldoende complexiteit van de ontwerpdocumentatie (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-4.** Maakt een ontwerp voor (een deel van) de software van een systeem waarbij rekening wordt gehouden met de benodigde functionaliteit, verdere analysedocumentatie en bruikbaarheid voor implementatie. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-5.** Maakt zinnig gebruik van relevante ontwikkel- en 'collaborative'-tools en houdt daarbij rekening met de eisen zoals gesteld in het plan van aanpak. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-5.** Zet collaborative tools in voor beheersen van het groepsproces en het bewaken van de geleverde productkwaliteit. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-6.** Bewaakt de voortgang en bruikbaarheid van de implementatie (code) en bijbehorende code-documentatie en verifieert of deze in lijn is (en blijft) met de ontwerp-documentatie. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-6.** Implementeert software in overeenstemming met het ontwerp en voorziet deze van concrete code-documentatie. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-6.** Levert een representatieve bijdrage aan de kwantiteit, met voldoende complexiteit, van de implementatie. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-7.** Bewaakt de kwaliteit van de ontwikkelde software rekening houdend met de aanwezige onderbouwing bij het ontwerp en de daarin gebruikte design-patterns, maar ook de resultaten van code-analysetools. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-7.** De student levert een representatieve en kwantitatieve bijdrage aan de kwaliteit van de software. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-7.** Past waar nodig documentatie of code aan om de kwaliteit te verbeteren. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-7.** Voert kwaliteitscontroles uit op analyse, ontwerp, code, en overige documentatie en gebruikt hierbij (waar mogelijk) analysetools. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-8.** Bewaakt de werking van het gerealiseerde systeem (en onderliggende deelsystemen) op basis van de test-coverage en test-resultaten, waarbij ook wordt gecontroleerd of de testen aansluiten bij de ontwerpdocumentatie. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-8.** Levert een representatieve bijdrage aan de kwantiteit, met voldoende complexiteit, van de testen. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-8.** Test de werking van het systeem op gestructureerde wijze, waarbij rekening wordt gehouden met relevante delen van het ontwerp en code (voor zover mogelijk) wordt getest aan de hand van unit-tests. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-9.** Analyseert de samenwerking in de groep, stuurt en analyseert interventies, om een groepsopdracht tot een goed einde te brengen. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-9.** De student levert een representatieve bijdrage aan het groepsproces. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-9.** Gebruikt gesprekstechnieken correct in situaties zoals planningpoker, sprint reviews, code reviews en

	retrospectives. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-9.** Schept aan het begin van het project aantoonbaar en actief voorwaarden voor een optimale interactie in het team. (Ind-TT) **OSM P-9.** Voert zijn rol zoals deze in scrum beschreven staat correct uit ten behoeve van de groep. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-9.** Voert zijn rol zoals deze in scrum en het plan van aanpak zijn beschreven staat correct uit. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-9.** Werkt tijdens het gehele ontwikkelproces indien wenselijk of noodzakelijk samen met andere leden van het team. (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-9.** Werkt volgens afspraken die gemaakt zijn in het plan van aanpak.. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-10.** Deelt gedurende het proces opgedane nieuwe kennis en vaardigheden met de groep. (Groep-TT, Groep-Eind) **OSM P-10.** Stuurt bewust in zijn eigen beroepsmatige ontwikkeling, formuleert hier vragen bij en reflecteert op zijn ontwikkeling (Ind-TT, Ind-Eind) **OSM P-10.** Verwerft gedurende het proces waar nodig nieuwe kennis en vaardigheden. (Ind-TT, Ind-Eind)
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROCSC04 - Business Process Science

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Business Process Science	
Naam OWE lang Engelstalig	Business Process Science	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROCSC04	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course gaat over process science (BPS), een combinatie van enerzijds business process management (BPM) en anderzijds data science (DS). Hiertoe analyseer je in opdracht van een organisatie, zelfstandig en op gestructureerde wijze een (bedrijfs)proces met een administratief karakter aan de hand van procesanalysevragen, op basis van transactiedata (een event log) en met behulp van process mining technieken (process discovery, conformance checking en enhancement) en -tools (bijvoorbeeld ProM, Disco, ProcessGold en Celonis). Hierbij geef jij een nauwkeurig oordeel over de kwaliteit van de transactiedata (event log). Deze analyse getuigt van kennis van beschrijvende en inferentiële statistiek. Het resultaat van deze analyse is een set geïdentificeerde en logisch geordende knelpunten en potentiële verbetermogelijkheden. Op basis van deze analyse geeft jij een onderbouwd advies, inclusief een (her)ontwerp van het geanalyseerde (bedrijfs)proces. Ten slotte ken je de ethische principes in relatie tot data science en reflecteer je op de uitvoering van je eigen process mining analyse.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM2 BPS-1. Je kent en begrijpt enkele concepten, technologieën, trends, methoden en technieken ten aanzien van IT en business process management.	BIM-5
	BIM2 BPS-2. Je formuleert een set van geschikte process mining analysevragen aan de hand van de process mining usecases. Deze set van process mining analysevragen is in lijn met de context (het te analyseren (bedrijfs)proces) en haar doelstellingen en het concrete doel van de opdrachtgever voor deze procesanalyse en leiden tot een procesanalyse die breed en diep is.	BIM-5
	BIM2 BPS-3. Je geeft een nauwkeurig oordeel over de kwaliteit van een gegeven transactiedataset (event log) aan de hand van data-extractie richtlijnen, volwassenheidsniveaus en referentiekaders.	BIM-4
	BIM2 BPS-4. Je kent en begrijpt basisbegrippen uit de beschrijvende en inferentiële statistiek en kunt deze begrippen operationaliseren in de context van een process mining analyse.	BIM-4
	BIM2 BPS-5. Je analyseert op gestructureerde wijze een (bedrijfs)proces met een administratief karakter aan de hand van de set geschikte procesanalysevragen, op basis van transactiedata (een event log), met behulp van de process mining technieken en gebruikt hierbij een process mining tool, zoals bijvoorbeeld ProM, Disco, ProcessGold of Celonis met als resultaat een set geïdentificeerde en logisch geordende knelpunten en potentiële verbetermogelijkheden.	BIM-5
	BIM2 BPS-6. Je ontwerpt de gewenste situatie van het geanalyseerde (bedrijfs)proces op basis van de notatiewijze 'BPMN' en de (basis) werkstroompatronen.	BIM-5
	BIM2 BPS-7. Je kent en begrijpt de ethische principes in relatie tot data science en reflecteert op de uitvoering van je eigen process mining analyse.	BIM-10
Beroepstaak	HBO-I: - Organisatieprocessen, Analyseren, Niveau 3. Analyseren van de consequenties van een (strategische) koerswijziging voor organisatie processen en hun informatievoorziening. Analyseren (kwantitatief en/of kwalitatief) van de huidige en toekomstige situatie op het gebied van bijvoorbeeld beleid, strategie, alignement en architectuur, met gebruikmaking van gangbare methoden. - Organisatieprocessen, Adviseren, Niveau 2. Adviseren over oplossingen voor knelpunten op het terrein van organisatiestructuur (en rollen), (organisatie)processtructuur, samenhang en informatievoorziening. - Organisatieprocessen, Ontwerpen, Niveau 2. Ontwerpen van samenhangende organisatieprocessen: een gegevensstructuur (model), het procesmanagement van organisatieprocessen, de functionele organisatiestructuur en/of de informatievoorziening, rekeninghoudend met security en privacy wetgeving. - Organisatieprocessen, Realiseren, Niveau 2. Bouwen en valideren van een Proof of Concept. Inrichten van een standaard applicatie (bv. CRM, ERP, BI). - Software, Realiseren, Niveau 1. Bouwen, testen en beschikbaar stellen van een eenvoudig softwaresysteem. Het opzetten, vullen en bevragen van een database maakt onderdeel uit van het softwaresysteem.	
Samenhang	BUSPRA14 - Business Process Analysis; BUSORB04 - Business Management; REQUIR08 - Requirements; INVFIO04 - Investment	

	& Finance of ICT; BUSIIN29 - Business Intelligence; BIMPRA04 - BIM Project 2e jaar.
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen met hoor-, werk en gastcolleges. Groepsopdracht voor een (casus)organisatie. Praktisch onderzoeken. Presentaties.
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Silver, Bruce: BPMN Method and Style with BPMN implementer's guide 2nd edition. ISBN/EAN:9780982368114.(Al in bezit vanuit I-BPA) **Verplicht** • Buijs, A.: Statistiek in 20 stappen. ISBN/EAN:9789001814427.(Wordt ook gebruikt bij BIM2 BInt) **Verplicht**
Verplichte software / verplicht materiaal	• Process mining software 'Disco' (Registreer met je HAN student emailadres)
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Toets BPS
Naam Engelstalig	BPS exam
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM2 BPS-1.** Kent een aantal trends op het gebied van IT en business process management, bijvoorbeeld aan de hand van de meest actuele Gartner Hype Cycle. **BIM2 BPS-1.** Kent en begrijpt enkele concepten en technologieën voor het uitvoeren van (bedrijfs)processen, zoals bijvoorbeeld business process management, workflow management, dynamic (of adaptive) case management, business rule management en robotic process automation. **BIM2 BPS-1.** Kent en begrijpt het process mining concept. **BIM2 BPS-2.** Kent en begrijpt de process mining usecases, de process mining technieken (process discovery, conformance checking en enhancement) en process mining perspectieven (control flow, organisatie, tijd en zaak) . **BIM2 BPS-3.** Kent de richtlijnen voor data-extractie ten behoeve van een process mining analyse. **BIM2 BPS-3.** Kent de volwassenheidsniveaus van een event log, de 'Guidelines for Logging' en het fenomeen 'concept drift'. **BIM2 BPS-4.** Kent en begrijpt de basisbegrippen uit de beschrijvende statistiek, zoals bijvoorbeeld centrummaten en spreiding. **BIM2 BPS-4.** Kent en begrijpt de basisbegrippen uit de inferentiële statistiek, zoals bijvoorbeeld kans en betrouwbaarheidsinterval. **BIM2 BPS-6.** Kent de notatiewijze 'BPMN' en de (basis) werkstroompatronen. **BIM2 BPS-7.** Kent de principes van integer onderzoek, de term 'data-ethiek' en de leidende waarden hierbinnen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Schriftelijk tentamen, gesloten boek, open en gesloten vragen)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	25.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Process mining analyse- en adviesrapport
Naam Engelstalig	Process mining analysis report
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM2 BPS-2.** De beschrijving van het concrete doel van de opdrachtgever voor de eigen procesanalyse volgt logisch vanuit de geformuleerde vraag of opdracht. **BIM2 BPS-2.** De set van geformuleerde proces mining analysevragen heeft een expliciete relatie met de process mining use cases en het concrete doel van de opdrachtgever voor de procesanalyse. **BIM2 BPS-2.** De set van geformuleerde process mining analysevragen leiden tot een procesanalyse die breed is (dekt de 3 process mining technieken af en is gerelateerd aan minimaal 2 van de process mining perspectieven) en diep is (bevat meerdere invalshoeken en/of meerdere niveaus van filtering). **BIM2 BPS-2.** Uit de beschrijving van de context wordt duidelijk wat het te analyseren (bedrijfs)proces inhoudt en wat haar doelstellingen zijn. **BIM2 BPS-3.** De referentiekaders, zoals bijvoorbeeld de 'Guidelines for Logging' en het fenomeen 'concept drift' zijn juist geïnterpreteerd en toegepast. **BIM2 BPS-3.** De volwassenheid van de event log is correct vastgesteld met behulp van de 'Volwassenheidsniveau's voor event logs' tabel. **BIM2 BPS-3.** Er is correct bepaald in hoeverre de event log voldoet aan de data-extractie eisen. **BIM2 BPS-4.** Toepasselijke keuze en gebruik van de technieken uit de beschrijvende statistiek in de context van de eigen process mining analyse. **BIM2 BPS-4.** Toepasselijke keuze en gebruik van de technieken uit de inferentiële statistiek in de context van de eigen process mining analyse. **BIM2 BPS-5.** De beantwoording van de set process mining analysevragen als geheel zorgt voor breedte (mate van afdekken van process mining technieken en -perspectieven) in de procesanalyse. **BIM2 BPS-5.** De beantwoording van de set process mining analysevragen als geheel zorgt voor diepte (mate van gebruik van meerdere invalshoeken en/of meerdere niveaus van filtering) in de procesanalyse. **BIM2 BPS-5.** De process mining analyse resulteert in een set geïdentificeerde en logisch geordende knelpunten en potentiële verbetermogelijkheden.

	BIM2 BPS-6. Het procesontwerp bevat minimaal de (basis) werkstroompatronen en voldoet aan de notatiewijze 'BPMN' (level 2). **BIM2 BPS-6.** Het process mining analyse- en adviesrapport is doel- en doelgroepgericht geschreven, waarbij de tekst qua inhoud, structuur, samenhang en spelling voldoet aan de richtlijnen van de opleiding (AIM-controlekaart). **BIM2 BPS-7.** Je reflecteert op je eigen handelen gedurende de uitvoering van je process mining analyse in relatie tot de principes van integer onderzoek en 'data-ethiek' (incl. de leidende waarden hierbinnen) en je komt tot praktische oordeelsvorming.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	75.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROEXP01 - Project Exploration and Elaboration

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Project Exploration and Elaboration	
Naam OWE lang Engelstalig	Project Exploration and Elaboration	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROEXP01	
Onderwijsperiode	P4A,P4N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	15.0	
Studielast in uren	420	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Tijdens dit project leer je een oplossing bedenken voor een probleem van een externe opdrachtgever, waarbij er onzekerheden zijn op het gebied van het domein, de techniek en de aanwezige kennis. Dit doe je door onder meer prototypes te schrijven en keuzes die je hierin maakt te onderbouwen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PExE-01. Je maakt een keuze bij onzekerheid in het domein, dmv het selecteren van betrouwbare bronnen, het stellen van prioriteiten, het maken van prototypes en het evalueren ervan.	SE-2
	PExE-02. Je maakt een keuze bij technische onzekerheid, dmv het selecteren van betrouwbare bronnen, het stellen van prioriteiten, het maken van prototypes en het evalueren ervan.	SE-3
	PExE-03. Je maakt een keuze bij onzekerheid in aanwezige kennis en begrip, dmv het selecteren van betrouwbare bronnen, het stellen van prioriteiten, het maken van prototypes en het evalueren ervan.	SE-3
	PExE-04. Je documenteert en onderbouwt de totstandkomingen van je beslissingen.	SE-3
	PExE-05. Je stemt je werkzaamheden af op en prioriteert je werkzaamheden in samenhang met wensen van de opdrachtgever en resultaten van jezelf en groepsgenoten	SE-1
	PExE-06. Je brengt je keuzes en beslissingen in lijn met de keuzes en beslissingen van groepsgenoten en presenteert deze in samenhang aan de opdrachtgever	SE-1
	PExE-07. Je formuleert leerdoelen en reflecteert hierop	SE-6
	PExE-08. Je bevordert aantoonbaar de samenwerking in het team en met de opdrachtgever en domeindeskundigen, door het vragen, geven en ontvangen van feedback en het bijsturen op het eigen handelen	SE-6
	PExE-09. Je richt een projectorganisatie in die past bij de opdracht en het team en stuurt die indien nodig bij	SE-1
	PExE-10. Je reflecteert op je vakmanschap op het gebied van het onderwerp van het project en op samenwerking	SE-6
	PExE-11. Je richt een projectorganisatie in die past bij de opdracht en het team en stuurt die indien nodig bij	SE-1
Beroepstaak	Onderzoeken en realiseren van oplossingen in gemaakte software voor problemen waarbij onzekerheden een grote rol spelen	
Samenhang	Dit project is een direct vervolg op de OWE'S DoEx, TeEx en SoEx. Het bereidt voor op het derde studiejaar	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Groepsproject	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Project	
Naam Engelstalig	Project	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling volgens beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdrage en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdrage en verslag. Score minimaal een 5,5.)	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	

Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	PVA Assessment
Naam Engelstalig	Project plan assessment
Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	GESP-F: Gesprek fysiek
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROSKB08 - Professional Skills BIM2

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills BIM2	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills BIM2	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKB08	
Onderwijsperiode		
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	NB: Deze course wordt uitsluitend aangeboden als herkansing van toetsen, er wordt geen onderwijs gegeven. In deze course leer je: - De benodigde theorie over samenwerking in projecten en jouw voorkeursstijlen daarin. - Zinvolle SMART-leerdoelen formuleren Deze kernactiviteiten zijn nodig om projecten goed vorm te kunnen geven.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM2 PS-2. Je maakt, op basis van theorieën over samenwerken, feedback van anderen en jouw eigen reflectie, een zelfanalyse over jouw professionele rol in de samenwerking.	BIM-10
	BIM PS2-1. Je beoordeelt geschetste samenwerkingssituaties aan de hand van theorie over samenwerken.	BIM-10
Beroepstaak	Het constructief voorbereiden en uitvoeren van jouw rol in het project.	
Samenhang	BIM2 P	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct BIM2 PS	
Naam Engelstalig	Professional Product BIM2 PS	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM2 PS-2.** Beredeneert op basis van de zelfanalyse je (on)geschiktheid voor de projectrollen. **BIM2 PS-2.** Formuleert op basis van de zelfanalyse, twee professionele SMART-leerdoelen ten behoeve van het aankomende project. **BIM2 PS-2.** In je zelfanalyse reflecteer je op jouw rol op het gebied van samenwerking (besluitvorming, conflicten, afspraken maken, feedback geven en ontvangen en kernkwadrant).	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A	
Aantal examinatoren	1	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets BIM2 PS	
Naam Engelstalig	Knowledge Test BIM2 PS	

Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM PS2-1.** Beredeneert handelingsperspectieven bij gegeven situaties. **BIM PS2-1.** Heeft kennis van de theorie over belangentegenstellingen (escalatieladder van Glasl) en conflicthantering, de voorwaarden voor effectieve teamsamenwerking (Lencioni), besluitvorming (BOB-model) en besluitvormingsmethoden, kenmerken van goede afspraken, groepsdynamica (Tuckman) en de onderdelen van een Project Start Up. **BIM PS2-1.** Typeert gegeven situaties aan de hand van de samenwerkingstheorie.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Tentamen bestaat uit een combinatie van open en meerkeuzevragen)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKB11 - Professional Skills BIM2

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills BIM2	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills BIM2	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKB11	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	n.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course bereiden we je voor op het project: - De basis van projectmanagement en de kern van de belangrijkste projectmanagementmethoden - Het schrijven van een goed plan van aanpak (risico-analyse, kwaliteitsborging, planning).	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM PS2-1. Je schetst de planning en fasering van een project, gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagement- of ontwikkelmethode	BIM-8
	BIM PS2-2. Je kunt een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak.	BIM-8
Beroepstaak	Deze course bereidt je voor op het inzetten van projectmethodieken, het schrijven van een goed plan van aanpak en jouw professionele ontwikkeling als BIM-mer.	
Samenhang	BIMPRA04 (2e jaars BIM-Project). In het project worden de professional skills competenties die in de voorgaande courses van het BIM 2e jaar zijn geleerd, holistisch toegepast. Dit project wordt groepsgewijs en aan de hand van het Agile gedachtegoed uitgevoerd. Om de beroepspraktijk zoveel als mogelijk te benaderen zal dit project gebaseerd zijn op een opdracht uit het werkveld.	
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	n.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, presentaties en groepsbesprekingen.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	n.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets	
Naam Engelstalig	Knowledgetest	
Code OSIRIS	Kennistoets 1 BIM2 PS	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM PS2-1.** Beschrijft de projectmanagement- en ontwikkelmethoden Scrum, Prince 2 en RUP met behulp van de begrippen incrementeel, iteratief en waterval. **BIM PS2-1.** Maakt, gegeven een casus, een product/workbreakdown, bepaalt taakafhankelijkheden en benoemt daarin het kritieke pad. **BIM PS2-1.** Noemt de kernelementen (ceremonies, artefacten, rollen, waarden) van de ontwikkelmethode Scrum. **BIM PS2-1.** Schetst een planning/fasering op hoofdlijnen, gegeven een bepaalde projectmanagementmethode. **BIM PS2-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt. **BIM PS2-2.** Noemt en definieert de begrippen uit de toelichting op het plan van aanpak zoals die bij AIM gehanteerd wordt.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	100.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P3A,P4A	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	

PROSKD02 - Professional Skills DSD S2

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills DSD S2	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills DSD S2	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKD02	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je: - De kern van de in jouw semester toegepaste projectmanagementmethode (ISE: RUP, OOSE: Scrum), gekoppeld aan rollen en hoe geschikt jij daarvoor bent - De onderdelen Risico-analyse, Projectgrenzen en Randvoorwaarden van het plan van aanpak - De theorie voor samenwerken in en aan projecten en jouw voorkeursstijlen daarin. - Zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSDSD S2-1. Je beoordeelt geschetste samenwerkingssituaties aan de hand van theorie over samenwerken	DSD-6
	PSDSD S2-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	DSD-6
	PSDSD S2-3. Je beschrijft de invulling van rollen in projecten in het algemeen, en je eigen rol in het bijzonder in de context van de aankomende projectuitvoering	DSD-6
	PSDSD S2-4. Je formuleert zinvolle SMART-leerdoelen op basis van zelfreflectie	DSD-8
Beroepstaak	Deze course geeft je inzicht in aspecten die een rol spelen bij samenwerken en bereidt je voor het constructief uitvoeren van jouw rol in het project.	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het ISE dan wel OOSE-project in periode 4 van jaar 2 van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills DSD 2	
Naam Engelstalig	Knowlegde Test Professional Skills DSD 2	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSDSD S2-1.** Beredeneert handelingsperspectieven bij gegeven situaties **PSDSD S2-1.** Noemt de elementen van de theorie over: o belangentegenstellingen (escalatieladder van Glasl) en conflicthantering o de voorwaarden effectieve teamsamenwerking (Lencioni) o besluitvorming (BOB-model) en besluitvormingsmethoden o kenmerken van goede afspraken o Groepsdynamica (Tuckman) o de onderdelen van een Project Start Up **PSDSD S2-1.** Typeert gegeven situaties aan de hand van de samenwerkingstheorie **PSDSD S2-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt (randvoorwaarden, projecctgrenzen, risico's) **PSDSD S2-2.** Noemt de kernelementen van de in het semester gebruikte projectmethode (zoals doelen, rollen, fasering, ceremonies, artefacten), en de praktische implementatie daarvan	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	

Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct Professional Skills DSD 2
Naam Engelstalig	Personal Analysis DSD 2
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSDSD S2-3.** Beredeneert op basis een zelfanalyse zijn geschiktheid voor een rol in het project **PSDSD S2-3.** Werkt voor tenminste één rol een beschrijving uit voor uitvoering tijdens Project Start Up en Projectuitvoering, die voldoet aan gegeven criteria **PSDSD S2-4.** Beredeneert op basis van een zelfanalyse de noodzaak van twee persoonlijke leerdoelen ten behoeve van het aankomende project en werkt deze leerdoelen uit SMART uit
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKE07 - Professional Skills ESD 2

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills ESD 2	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills ESD 2	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKE07	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je: - De kern van de in jouw semester toegepaste projectmanagementmethode (OSM Scrum; IoT Prototyping), gekoppeld aan rollen en hoe geschikt jij daarvoor bent - De onderdelen Risico-analyse, Projectgrenzen en Randvoorwaarden van het plan van aanpak - De theorie voor samenwerken in en aan projecten en jouw voorkeursstijlen daarin. - Zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSESD S2-1. Je beoordeelt geschetste samenwerkingssituaties aan de hand van theorie over samenwerken	ESD5, ESD6
	PSESD S2-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	ESD1
	PSESD S2-3. Je beschrijft de invulling van rollen in projecten in het algemeen, en je eigen rol in het bijzonder in de context van de aankomende projectuitvoering	ESD1-ESD7
	PSESD S2-4. Je formuleert zinvolle SMART-leerdoelen op basis van zelfreflectie	ESD5, ESD 6, ESD-8
Beroepstaak	Deze course geeft je inzicht in aspecten die een rol spelen bij samenwerken en bereidt je voor het constructief uitvoeren van jouw rol in het project.	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het IoT dan wel OSM-project in periode 4 van jaar 2 van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills ESD 2	
Naam Engelstalig	Knowlegde Test Professional Skills ESD S2	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSESD S2-1.** Beredeneert handelingsperspectieven bij gegeven situaties **PSESD S2-1.** Noemt de elementen van de theorie over: o belangentegenstellingen (escalatieladder van Glasl) en conflicthantering o de voorwaarden effectieve teamsamenwerking (Lencioni) o besluitvorming (BOB-model) en besluitvormingsmethoden o kenmerken van goede afspraken o Groepsdynamica (Tuckman) o de onderdelen van een Project Start Up **PSESD S2-1.** Typeert gegeven situaties aan de hand van de samenwerkingstheorie **PSESD S2-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt (randvoorwaarden, projectgrenzen, risico's) **PSESD S2-2.** Noemt de ceremonies, artefacten, rollen, waarden en doelen van scrum, en de praktische implementatie ervan (OSM) **PSESD S2-2.** Noemt de kernelementen (tenminste timeboxing, doelen, onderzoeken) van prototyping, en de praktische implementatie ervan (IoT)	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	

Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct Professional Skills ESD 2
Naam Engelstalig	Personal Analysis ESD 2
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSESD S2-3.** Beredeneert op basis een zelfanalyse zijn geschiktheid voor een rol in het project **PSESD S2-3.** Werkt voor tenminste één rol een beschrijving uit voor uitvoering tijdens Project Start Up en Projectuitvoering, die voldoet aan gegeven criteria **PSESD S2-4.** Beredeneert op basis van een zelfanalyse de noodzaak van twee persoonlijke leerdoelen ten behoeve van het aankomende project en werkt deze leerdoelen uit SMART uit
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROSKI10 - Professional Skills ISM S2

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills ISM S2	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills ISM S2	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKI10	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je: - De kern van de in jouw semester toegepaste projectmanagementmethode, gekoppeld aan rollen en hoe geschikt jij daarvoor bent - De onderdelen Risico-analyse, Projectgrenzen en Randvoorwaarden van het plan van aanpak - De theorie voor samenwerken in en aan projecten en jouw voorkeursstijlen daarin. - Zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSISM S2-1. Je beoordeelt geschetste samenwerkingssituaties aan de hand van theorie over samenwerken	ISM-8
	PSISM S2-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	ISM-8
	PSISM S2-3. Je beschrijft de invulling van rollen in projecten in het algemeen, en je eigen rol in het bijzonder in de context van de aankomende projectuitvoering	ISM-8
	PSISM S2-4. Je formuleert zinvolle SMART-leerdoelen op basis van zelfreflectie	ISM-9
Beroepstaak	Deze course geeft je inzicht in aspecten die een rol spelen bij samenwerken en bereidt je voor het constructief uitvoeren van jouw rol in het project.	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het SEA-project in periode 4 van jaar 2 van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills ISM 2	
Naam Engelstalig	Knowledge Professional Skills ISM 2	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSISM S2-1.** Beredeneert handelingsperspectieven bij gegeven situaties **PSISM S2-1.** Noemt de elementen van de theorie over: o belangentegenstellingen (escalatieladder van Glasl) en conflicthantering o de voorwaarden effectieve teamsamenwerking (Lencioni) o besluitvorming (BOB-model) en besluitvormingsmethoden o kenmerken van goede afspraken o Groepsdynamica (Tuckman) o de onderdelen van een Project Start Up **PSISM S2-1.** Typeert gegeven situaties aan de hand van de samenwerkingstheorie **PSISM S2-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt (randvoorwaarden, projectgrenzen, risico's) **PSISM S2-2.** Noemt de kernelementen van de in het semester gebruikte projectmethode (zoals doelen, rollen, fasering, ceremonies, artefacten), en de praktische implementatie daarvan	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	

Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct Professional Skills ISM 2
Naam Engelstalig	Personal Analysis ISM 2
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSISM S2-3.** Beredeneert op basis een zelfanalyse zijn geschiktheid voor een rol in het project **PSISM S2-3.** Werkt voor tenminste één rol een beschrijving uit voor uitvoering tijdens Project Start Up en Projectuitvoering, die voldoet aan gegeven criteria **PSISM S2-4.** Beredeneert op basis van een zelfanalyse de noodzaak van twee persoonlijke leerdoelen ten behoeve van het aankomende project en werkt deze leerdoelen uit SMART uit
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKS02 - Professional Skills SD S2

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills SD S2	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills SD S2	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKS02	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je: - De kern van de in jouw semester toegepaste toegepaste projectmanagementmethode (ISE: RUP; OOSE Scrum), gekoppeld aan rollen en hoe geschikt jij daarvoor bent - De onderdelen Risico-analyse, Projectgrenzen en Randvoorwaarden van het plan van aanpak - De theorie voor samenwerken in en aan projecten en jouw voorkeursstijlen daarin. - Zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSSD S2-1. Je beoordeelt geschetste samenwerkingssituaties aan de hand van theorie over samenwerken	SD-6
	PSSD S2-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	SD-6
	PSSD S2-3. Je beschrijft de invulling van rollen in projecten in het algemeen, en zijn eigen rol in het bijzonder in de context van de aankomende projectuitvoering	SD-6
	PSSD S2-4. Je formuleert zinvolle SMART-leerdoelen op basis van zelfreflectie	SD-8
Beroepstaak	Deze course geeft je inzicht in aspecten die een rol spelen bij samenwerken en bereidt je voor het constructief uitvoeren van jouw rol in het project.	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het OOSE dan wel ISE-project in periode 4 van jaar 2 van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills SD 2	
Naam Engelstalig	Knowlegde Test Professional Skills SD S2	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSSD S2-1.** Beredeneert handelingsperspectieven bij gegeven situaties **PSSD S2-1.** Noemt de elementen van de theorie over: o belangentegenstellingen (escalatieladder van Glasl) en conflicthantering o de voorwaarden effectieve teamsamenwerking (Lencioni) o besluitvorming (BOB-model) en besluitvormingsmethoden o kenmerken van goede afspraken o Groepsdynamica (Tuckman) o de onderdelen van een Project Start Up **PSSD S2-1.** Typeert gegeven situaties aan de hand van de samenwerkingstheorie **PSSD S2-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt (randvoorwaarden, projectgrenzen, risico's) **PSSD S2-2.** Noemt de kernelementen van de in het semester gebruikte projectmethode (zoals doelen, rollen, fasering, ceremonies, artefacten), en de praktische implementatie daarvan	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N	

Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct Professional Skills SD 2
Naam Engelstalig	Personal Analysis SD 2
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSSD S2-3.** Beredeneert op basis een zelfanalyse zijn geschiktheid voor een rol in het project **PSSD S2-3.** Werkt voor tenminste één rol een beschrijving uit voor uitvoering tijdens Project Start Up en Projectuitvoering, die voldoet aan gegeven criteria **PSSD S2-4.** Beredeneert op basis van een zelfanalyse de noodzaak van twee persoonlijke leerdoelen ten behoeve van het aankomende project en werkt deze leerdoelen uit SMART uit
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKW14 - Professional Skills WD S2

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills WD S2	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills WD S2	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKW14	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je: - De kern van de in jouw semester toegepaste (Scrum), gekoppeld aan rollen en hoe geschikt jij daarvoor bent - De onderdelen Risico-analyse, Projectgrenzen en Randvoorwaarden van het plan van aanpak - De theorie voor samenwerken in en aan projecten en jouw voorkeursstijlen daarin. - Zinvolle SMART-leerdoelen formuleren	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	PSWDS2-1. Je beoordeelt geschetste samenwerkingssituaties aan de hand van theorie over samenwerken	WD-6
	PSWD S2-2. Je kan onderdelen van een plan van aanpak beoordelen aan de hand van de theoretische begrippen die nodig zijn om te komen tot een goed plan van aanpak, en schetst gegeven de kenmerken van een specifieke projectmanagementmethode de planning en de fasering van het project.	WD-6
	PSWD S2-3. Je beschrijft de invulling van rollen in projecten in het algemeen, en je eigen rol in het bijzonder in de context van de aankomende projectuitvoering	WD-6
	PSWD S2-4. Je formuleert zinvolle SMART-leerdoelen op basis van zelfreflectie	WD-9
Beroepstaak	Deze course geeft je inzicht in aspecten die een rol spelen bij samenwerken en bereidt je voor het constructief uitvoeren van jouw rol in het project.	
Samenhang	Deze OWE bereidt voor op het OOSE-project in periode 4 van jaar 2 van de studie.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers Professional Skills, uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills WD 2	
Naam Engelstalig	Knowledge Professional Skills WD 2	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSWDS2-1.** Beredeneert handelingsperspectieven bij gegeven situaties **PSWDS2-1.** Noemt de elementen van de theorie over: o belangentegenstellingen (escalatieladder van Glasl) en conflicthantering o de voorwaarden effectieve teamsamenwerking (Lencioni) o besluitvorming (BOB-model) en besluitvormingsmethoden o kenmerken van goede afspraken o Groepsdynamica (Tuckman) o de onderdelen van een Project Start Up **PSWDS2-1.** Typeert gegeven situaties aan de hand van de samenwerkingstheorie **PSWD S2-2.** Beredeneert aan de hand van voorbeelden of onderdelen uit een plan van aanpak correct zijn uitgewerkt (randvoorwaarden, projectgrenzen, risico's) **PSWD S2-2.** Noemt de kernelementen van de in het semester gebruikte projectmethode (zoals doelen, rollen, fasering, ceremonies, artefacten), en de praktische implementatie daarvan	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P3A,P4A	

Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct Professional Skills WD 2
Naam Engelstalig	Personal Analysis WD 2
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**PSWD S2-3.** Beredeneert op basis een zelfanalyse zijn geschiktheid voor een rol in het project **PSWD S2-3.** Werkt voor tenminste één rol een beschrijving uit voor uitvoering tijdens Project Start Up en Projectuitvoering, die voldoet aan gegeven criteria **PSWD S2-4.** Beredeneert op basis van een zelfanalyse de noodzaak van twee persoonlijke leerdoelen ten behoeve van het aankomende project en werkt deze leerdoelen uit SMART uit
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

SECENA09 - Secure Environments and Applications P

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Secure Environments and Applications P	
Naam OWE lang Engelstalig	Secure Environments and Applications P	
Naam OWE kort Nederlandstalig	SECENA09	
Naam OWE kort Engelstalig	SECENA09	
Code OWE OSIRIS	SECENA09	
Onderwijsperiode	P4A,P4N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	15.0	
Studielast in uren	420	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	nvt	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit project realiseert de student een nieuwe bedrijfsomgeving inclusief benodigde documentatie om de omgeving robuust te houden, zelfs in geval van calamiteiten. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Het analyseren van een bedrijfssituatie en het bepalen van relevante risico's voor de organisatie. - Het inrichten van een IT organisatie door processen te beschrijven en in te regelen - Het vastleggen van benodigde beveiligingsmaatregelen in een baseline - Het realiseren van een beveiligd computernetwerk - Het realiseren/testen van beveiligingsmaatregelen - Het auditten/verifiëren van geïmplementeerde maatregelen om risico’s te verkleinen	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	SP-01. 1. (ANALYSE) De student analyseert de eisen en wensen en risico’s van de stakeholders(organisatie) voor het gebruik van netwerk, security en dienstverlening en documenteert deze: a. (GROEP) De requirementsspecificatie bevat tenminste een beschrijving van doel en doelgroep mbv passende persona’s, en SMART geformuleerde functionele, niet-functionele en service eisen, geprioriteerd mbv de moscow-methode b. (GROEP) De risico-analyse heeft betrekking op de specifieke situatie van en dienstverlening aan de doelgroep, en houdt rekening met AAA (Authentication, Autorisation, Accounting) c. (GROEP) Het serviceportfolio beschrijft alle interne en externe IT-services en bevat tenminste een service architectuur en de service catalogue d. (IND) Draagt kwalitatief en kwantitatief evenredig bij aan het tot stand komen van de requirementsspecificatie, de risico-analyse en het serviceportfolio	ISM-1
	SP-02. 2. (ONTWERP) De student ontwerpt de dienstverlening (waaronder de monitoring), en de beveiligingsmaatregelen en documenteert deze: a. (GROEP) Alle ontwerpelementen zijn gekoppeld aan de eisen zoals die in de analysefase zijn vastgelegd b. (GROEP) De dienstverleningsniveaus zijn vastgelegd in het Service Level Agreement die tenminste inzicht geeft in de monitoring van warranty en utility door middel van observability (security en ketenmonitoring); de verwerking van incidenten/alerts (SIEM) op het netwerk; met processen in de organisatie (SOC en servicedesk) c. (GROEP) De risico-analyse en de daaruit afgeleide beveiligingsbaseline zijn gebaseerd op ISO 27001, en bevat een beargumenteerde en geprioriteerde (moscow)-set van beveiligingsmaatregelen d. (IND) Iedere student beschrijft tenminste één dienst inclusief dienstverleningsniveaus in de SLA zelfstandig	ISM-6
	SP-03. 3. (ONTWERP) De student ontwerpt een high available secure in- en extern netwerk gericht op business continuity, met een bijpassende monitoringstructuur, geïmplementeerd door middel van IAC, en legt deze vast in een technisch ontwerp: a. (GROEP) Alle ontwerpelementen zijn gekoppeld aan de eisen zoals die in de analysefase zijn vastgelegd en weerspiegelt de uiteindelijke implementatie b. (GROEP) Relevante ontwerpkeuzes zijn onderbouwd door vergelijkende onderzoeken met tenminste twee alternatieven. In de onderbouwing komen tenminste de volgende aspecten aan de orde: de hoofdvraag, gesplitst in een logische set deelvragen; een overzicht van gebruikte alternatieven, criteria en weging, APA-bronverwijzingen c. (IND) Iedere student onderbouwt tenminste één technische ontwerpkeuze zelfstandig en legt dat vast als onderdeel van het technisch ontwerp.	ISM-5
	SP-04. 4. (PROFESSIONEEL HANDELEN/PROCES) De student onderhoudt een professionele relatie met de stakeholders van het project: a. (GROEP, IND) Presenteert de voortgang en de status van het project doelgericht, waarheidsgetrouw en inzichtelijk b. (GROEP, IND) Is actief in (werk)overleg met de stakeholders, bereidt gesprekken voor, legt gemaakte afspraken vast en komt daarop terug	ISM-5
	SP-05. 5. (IMPLEMENTATIE en TEST) De student implementeert het ontworpen netwerk, services en de monitoring automatisch (IAC) en toont aan dat het aan de eisen voldoet: a. (GROEP) De implementatie stemt op alle aspecten overeen met de ontwerpdocumentatie en is gekoppeld aan de gestelde requirements b. (GROEP) Voor ieder onderdeel uit het testplan is in de testrapportage een passage opgenomen waarin beschreven wordt in hoeverre aan de gestelde eisen is voldaan c. (GROEP) Indien noodzakelijk wordt de implementatie op basis van (in- of externe) bevindingen/aanbevelingen verbeterd zodat de doelen van de stakeholders beter behaald worden d. (IND) Iedere student implementeert zelfstandig tenminste één onderdeel van én het netwerk, én de services én de monitoring	ISM-9
	SP-06. 6. (TEST) De student voert methodisch een audit en een pentest uit bij een externe partij en rapporteert daarover doelgroepgericht: a. (GROEP) Analyseert documentatie van de klant en formuleert op	N.V.T.

	grond daarvan een auditplan met daarin tenminste doel, scope en aanpak b. (GROEP) Voert de audit uit op basis van het plan en rapporteert en adviseert daarover op inzichtelijke wijze c. (GROEP) Analyseert documentatie van de klant en formuleert op grond daarvan een pentestplan met daarin tenminste doel, scope, en onderbouwt de te gebruiken methodologie en tools d. (GROEP) Voert de pentest uit op basis van het plan en rapporteert en adviseert daarover op inzichtelijke wijze e. (IND) Iedere student draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan of de pentest of de audit en de bijbehorende rapportages	
	SP-07. 7. (PROCES) De student richt een projectorganisatie in, die past bij de opdracht en het team, en stuurt deze bij indien nodig: a. (GROEP) Richt een passende projectorganisatie in, rekening houdend met de opdracht, de projectmethodiek, de tooling, en de samenstelling van het team en legt dit vast in een plan van aanpak dat voldoet aan de eisen uit de geldende toelichting op het plan van aanpak b. (IND, PVB) Verantwoordt de projectinrichting en doet verbetervoorstellen voor het plan van aanpak op basis van de analyse van de actuele situatie van team en opdracht en de toelichting op het plan van aanpak c. (IND PVB) Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan de totstandkoming van het plan van aanpak d. (IND, PVB) Brengt consistentie aan in het plan van aanpak wanneer wijzigingen optreden	N.v.t.
	SP-08. 8. (PROCES) De student bewaakt de kwaliteit van het proces en de producten van het project en stuurt bij waar nodig bij: a. (IND) Draagt bij aan de evaluatie van het verloop van het project op de korte (daily stand up) en middellange (retrospective, review) termijn en doet concrete verbetervoorstellen als nodig (plan-do-check-act) b. (IND) Plant voldoende taken gegeven de omvang van het project, voert deze uit en rapporteert daarover tijdig en volledig gebruik makend van de voorgeschreven tooling c. (IND) Beoordeelt werk en gedrag van medestudenten systematisch en formuleert feedback aantoonbaar op een wijze die de ander helpt het werk in het vervolg beter te doen (KOET, GEIN) d. (IND) Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan de organisatie door het uitvoeren van tenminste één in het Plan van aanpak beschreven rol, en reflecteert hierop met tenminste twee concepten uit de theorie van professional skillscourses (zoals conflicthantering, assertiviteit, besluitvorming, fr	N.v.t.
	SP-09. 9. (PROFESSIONEEL HANDELEN) De student reflecteert op zijn vakmanschap op het gebied van security en samenwerken: a. (IND) Schrijft een projectverslag dat ingaat op de beoordelingscriteria voor individuele toetsing uit deze OWE, en eventuele specifiek in de projecthandleiding aangegeven punten b. (IND) Ontvangt en verwerkt feedback op zijn functioneren actief en aantoonbaar c. (IND) Stuurt bewust zijn eigen beroepsmatige ontwikkeling en reflecteert hierop, door actief kritische situaties op te zoeken in het kader van tenminste twee SMART leerdoelen	N.v.t.
Beroepstaak	- Het ontwerpen en implementeren van een veilige ICT-omgeving. - De student brengt ICT beveiligingsrisico's in kaart voor een organisatie en rapporteert en adviseert op correcte wijze over de risico's en de te nemen maatregelen.De student houdt zich daarbij aan ethische regels t.a.v. beveiliging van systemen en hacken van computersystemen - Testen van een bestaande infrastructuur aan de hand van gegeven requirements t.a.v. beschikbaarheid en security.	
Samenhang	SEA SIP: De opgedane kennis uit de course SIP wordt in dit project in de praktijk gebracht. SEA MOST: De opgedane kennis uit de course MOST wordt in dit project in de praktijk gebracht. PS ISM S2: Professional Skills	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Projectopdracht in groepsvorm	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal	• Het ISM-netwerk moet beschikbaar zijn. De projecten kunnen daarom alleen plaatsvinden in hierop voorbereide lokalen. Tijdens de projecten zijn deze lokalen daardoor niet beschikbaar - ook 's avonds niet - voor andere doeleinden ivm de apparatuur die aanwe	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individual project preparation	
Naam Engelstalig	Individual project preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SP-06.** Beoordeelt de kwaliteit van onderdelen van het voorliggende plan van aanpak aan de hand van de begrippen uit de actuele toelichting op het plan van aanpak **SP-06.** Doet verbetervoorstellen voor de onjuist beoordeelde onderdelen, en beargumenteert deze vanuit de theorie **SP-06.** Doet voorstellen om consistentie in het plan van aanpak aan te brengen, naar aanleiding van geconstateerde inconsistenties of voorgestelde wijzigingen **SP-06.** Draagt evenredig bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het Plan van Aanpak.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Vink - Individueel	
Minimaal oordeel	Voldaan	
Tentamenmomenten	P4A,P4N	
Aantal examinatoren	2	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Pr_SEA	
Naam Engelstalig	Pr_SEA	

Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SP-01.** Je toont in een groepsgewijs assessment aan hoe je jouw begrip van het PvA hebt toegepast volgens de richtlijnen van PS **SP-02.** Het FO voldoet aan de eisen die gesteld zijn tijdens dit project **SP-03.** Het TO heeft een duidelijke relatie met het FO. Requirements zijjn leidend. **SP-03.** Het TO voldoet aan de eisen die gesteld zijn tijdens dit project **SP-03.** Onderdeel van het TO is het baseline-security-document, deze voldoet aan de eisen zoals aangeleerd tijdens de SIP-course **SP-04.** De redundante, gesegmenteerde IT-omgeving voldoet aan alle Must Have-requirements **SP-04.** De redundante, gesegmenteerde IT-omgeving voldoet aan het FO en TO **SP-04.** De redundate, gesegmenteerde IT-omgeving voldoet aan de eisen van het Baseline-Security-document **SP-05.** De monitoring van alle applicaties (WEB, Files, databases, firewalls, enz...) van de redundante, gesegmenteerde IT-omgeving gebeurt volgens de richtlijnen die behandeld zijn tijdens de SIP-course **SP-05.** Je configureert de applicaties van de redundante, gesegmenteerde IT-omgeving volgens hardening methodieken beschreven in de baseline security **SP-05.** Je gebruikt IAC-scripts voor het configureren van de redundante, gesegmenteerde IT-omgeving. **SP-06.** Je houdt een planbord bij gedurende het project. Bewijs hiervan dient te worden geleverd door oplevering van een rapport volgens de maatstaven zoals deze zijn gesteld tijdens de aanloop van het project **SP-07.** Je houdt van de vergaderingen een administratie bij volgens de maatstaven zoals deze gesteld zijn in de aanloop van het project. **SP-08.** Het pentestrapport van de te pentesten IT-omgeving voldoet aan de eisen die hieraan gesteld zijn tijdens de SIP-course **SP-08.** Je stelt een implemetatierapport op waarmee derden het PoC kunnen reproduceren **SP-08.** Je stelt een SLA op volgens de richtlijnen de geleerd zijn bij MOST. **SP-08.** Je stelt een testplan op voor de redundante, gesegmenteerde IT-omgeving die voldoet aan de eisen van de requirements **SP-09.** Je presenteert over inhoud en proces van het project aan belanghebbenden **SP-09.** Je voorziet je persoonlijks verslag van een reflectie die voldoet aan de richtlijnen van PS.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Toets-component Beroepsproduct 1a. Geen minimumscore. 10% - Toets-component beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag 1b. Geen minimumscore. 40% - Toets-component Beroepsproduct 1c. Score minimaal een 5,5. 40% - Toets-component Persoonlijke bijdragen en verslag 1d. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A,P4N
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

SECUPR08 - Security in Practice

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Security in Practice	
Naam OWE lang Engelstalig	Security in Practice	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	SECUPR08	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	MNSE semester	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course bestaat uit twee onderdelen: 1. Je leert om een technisch onderzoek te doen naar ICT systemen en ICT netwerken. Je kunt in dienst van een bedrijf zo periodiek controleren of er kwetsbaarheden in de systemen zitten die opgelost moeten worden. Je leert ook om problemen in systemen te prioriteren: Welke kwetsbaarheden zijn ernstig, en welke zijn minder ernstig? Ook leer je wat mogelijke oplossingen zijn voor de meest voorkomende kwetsbaarheden.Je leert de gevonden problemen gestructureerd op te schrijven zodat je daar een manager over kunt informeren. 2. Je leert om een systemen te beveiligen tegen uitval door meerdere componenten tegelijk in te zetten die functies van elkaar kunnen overnemen. Het falen van één component leidt niet tot het falen van het hele systeem. Daarnaast leer je hoe je systemen kunt monitoren zodat je aanvallen van hackers in een vroegstadium kunt herkennen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	SEA SIP-1. Op gestructureerde wijze kun je een ICT-omgeving testen op kwetsbaarheden en de werkwijze hiervan vastleggen in een rapportage.	ISM-3
	SEA SIP-2. Aan de hand van de MITRE ATT&CK-matrix, ben je in staat om gebruik te maken van tooling om aanvallen op een netwerk te detecteren, uit te voeren, te onderzoeken en te reageren op incidenten.	ISM-3
	SEA SIP-3. Je kunt een onderbouwd advies geven over beveiligingsmaatregelen voor gevonden kwetsbaarheden.	ISM-1
	SEA SIP-4. Je kunt op een reproduceerbare manier een redundante, veilige netwerkomgeving inrichten en monitoren	ISM-3
	SEA SIP-5. Je kan de begrippen benoemen en de betekenis in eigen woorden uitleggen die gerelateerd zijn aan het werkveld ICT-beveiliging	ISM-3
Beroepstaak	- De student brengt ICT beveiligingsrisico's in kaart voor een organisatie en rapporteert en adviseert op correcte wijze over de risico's en de te nemen maatregelen.De student houdt zich daarbij aan ethische regels t.a.v. beveiliging van systemen en hacken van computersystemen - Testen van een bestaande infrastructuur aan de hand van gegeven requirements t.a.v. beschikbaarheid en security. - Het inrichten van een IT-infrastructuur zodat deze voldoet aan beschikbaarheidseisen	
Samenhang	BISM: Basis netwerkkennis is vereist om de course te kunnen volgen MANSE-NA: De course leunt zwaar op de verkregen linux kennis in het semester MANSE MANSE-NA: De conceptuele netwerkkennis helpt de begrippen load balancing en failover te begrijpen en te implementeren ADIOS-TDS: Kennis opgedaan in deze course stelt studenten in ADIOS-TDS in staat load balancing toe te passen en een veilige cloudomgeving te bouwen.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, groepsopdrachten en individuele opdrachten.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Ric Messier: CEH v12 Certified Ethical Hacker. ISBN/EAN:9781394186921. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Account bij Hack the Box • Account bij Hacker One • Account bij Portswigger (Voor SQL-injectie en Cross Site scripting) • Kali Linux distributie (Te installeren in een VM in Virtualbox. Gratis te downloaden van www.kali.org) • VirtualBox Virtuele machine software (Gratis software. Te downloaden van www.virtualbox.org)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct Penetratietest Rapportage	
Naam Engelstalig	Professional Product Penetration Test Reporting	
Code OSIRIS	TOETS-01	

Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SEA SIP-1.** Het rapport beschrijft concrete beveiligingsmaatregelen die door een beheerder te interpreteren en te implementeren zijn **SEA SIP-1.** Het rapport beschrijft de gevolgde methodiek van de test **SEA SIP-1.** Het rapport beschrijft welke risico's en hoe hoog de risico's zijn die de organisatie loopt **SEA SIP-1.** Het rapport beschrijft welke tooling gebruikt is en op welke kwetsbaarheden deze gericht zijn **SEA SIP-1.** Het rapport bevat een managementsamenvatting waarvan een manager een goed beeld krijgt van de gevonden kwetsbaarheden en risico's
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke tentamen
Naam Engelstalig	Written exam
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SEA SIP-5.** Je kunt beschrijven wat de werking van een tool is gegeven het commando en de bijbehorende command-line switches **SEA SIP-5.** Je kunt beschrijven welke tooling gebruikt kan worden om een bepaalde kwetsbaarheid te vinden of uit te buiten **SEA SIP-5.** Je kunt de begrippen die gerelateerd zijn aan het werkveld ICT-beveiliging benoemen en omschrijven. **SEA SIP-5.** Je kunt de begrippen die gerelateerd zijn aan systemen met hoge beschikbaarheidseisen benoemen en omschrijven **SEA SIP-5.** Je kunt gegeven een kwetsbaarheid beschrijven hoe deze kwetsbaarheid verholpen kan worden **SEA SIP-5.** Je kunt gegeven een kwetsbaarheid beschrijven om welke kwetsbaarheid het gaat
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	CSI Portfolio
Naam Engelstalig	CSI Portfolio
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**SEA SIP-1.** Je voert een pentest volgens het cyber-kill-chain-framework en rapporteert volgens aangeleerde onderzoeksmethoden. **SEA SIP-2.** Je kunt met diverse tools een systeem testen op kwetsbaarheden en deze kwetsbaarheden op het juiste niveau beoordelen. **SEA SIP-3.** Je legt in je rapport de onderbouwde relatie tussen de gevonden kwetsbaarheden en het geteste systeem. **SEA SIP-4.** Je kunt aan de hand van diverse tools een IT-omgeving reproduceerbaar uitrollen en configureren. **SEA SIP-4.** Je kunt aan de hand van tools (SIEM, Wireshark) een netwerk monitoren en troubleshooten.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

SERSIW03 - Server side Web Development

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Server side Web Development	
Naam OWE lang Engelstalig	Server side Web Development	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	SERSIW03	
Onderwijsperiode		
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Uitsluitend de toetsing, geen onderwijs Deze course is gericht op het ontwerpen en realiseren van geavanceerde webapplicaties aan serverkant, die in de beroepspraktijk worden gebruikt. De belangrijkste onderwerpen zijn: - JavaScript - Node.js - Asynchronous programming - Web API ontwerp en realisatie (REST en sessions) - Document database MongoDB. - Realtime communication met websockets - Frameworks, libraries en packages (o.a. via npm) zoals mongoose en express.js	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	DWA SWD-1. Je ontwerpt, op basis van een functionele specificatie, de server-side architectuur van een realtime single-page web-application.	WD-5
	DWA SWD-2. Je implementeert de server-side van een realtime single-page web-application, waarbij je gebruik maakt van moderne frameworks, libraries en packages.	WD-1
	DWA SWD-3. Je maakt, op basis van een functionele specificatie, een datamodel voor een NoSQL-database en ontsluit deze voor de server-side van een realtime single-page web-applicatie.	WD-4
	DWA SWD-4. Je maakt architectuurbeslissingen over de verspreiding van applicatie-logica over server, clients en 3rd-party services en de communicatie tussen de verschillende onderdelen.	WD-5
Beroepstaak	Ontwikkel een moderne web-applicatie.	
Samenhang	Course in het semester Develop Web Applications (DWA). Wordt parallel gegeven aan CWD en wordt gevolgd door het DWA Project.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, flipped classroom met verplichte voorbereiding.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Online Reader. Inhoud wordt aan het begin van de cursus bekend gemaakt. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Eindopdracht	
Naam Engelstalig	Final assignment	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DWA SWD-1.** Ontwerpt de entiteiten en operaties waarmee de server een REST-interface aanbiedt aan clients en andere web-apps. **DWA SWD-1.** Stelt een informatiemodel op voor een noSQL-database. **DWA SWD-1.** Stelt module- en directorystructuur op voor een realtime webapplicatie in Node.js, waarin zowel eigen modules als 3rd-party componenten zijn opgenomen. **DWA SWD-1.** Verdeelt functionaliteit van de app over architectuur-aspecten zoals middleware, mvc, routing en db (server & interface). **DWA SWD-2.** Implementeert models, views, controllers en routing volgens de filosofie van het gebruikte web-framework (Express). **DWA SWD-2.** Maakt effectief gebruik van webgerelateerde functionaliteit uit de NodeJS API. **DWA SWD-2.** Programmeert JavaScript in een professionele stijl. **DWA SWD-2.** Programmeert met a-synchrone API's, en gebruikt moderne oplossingen voor "call-back hell" zoals Promises en async-await **DWA SWD-2.** Realiseert applicatie-structuur met een moderne package manager, volgens de conventies van het	

	gekozen framework (NPM, Express). **DWA SWD-2.** Realiseert een informatiemodel in een noSQL-database, en schrijft code die data kan valideren aan de hand van het resulterende schema. **DWA SWD-3.** Beschermt, zo goed als redelijk is, de database tegen incorrecte data **DWA SWD-3.** Past bewerkingen toe die typisch zijn voor de gekozen noSQL database, waaronder denormaliseren, application-side joins etc. **DWA SWD-3.** Past CRUD-operaties toe. **DWA SWD-4.** Maakt koppeling met een front-end systeem voor persistente data met REST en realtime sockets. **DWA SWD-4.** Plaatst de applicatie-logica op verstandige wijze in de controllers, models of de database.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Module opdrachten
Naam Engelstalig	Module assignments
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DWA SWD-2.** Implementeert models, views, controllers en routing volgens de filosofie van het gebruikte web-framework (Express). **DWA SWD-2.** Maakt effectief gebruik van webgerelateerde functionaliteit uit de NodeJS API. **DWA SWD-2.** Programmeert JavaScript in een professionele stijl. **DWA SWD-2.** Programmeert met a-synchrone API’s, en gebruikt moderne oplossingen voor “call-back hell” zoals Promises en async-await **DWA SWD-2.** Realiseert applicatie-structuur met een moderne package manager, volgens de conventies van het gekozen framework (NPM, Express).
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Module toetsen
Naam Engelstalig	Module tests
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DWA SWD-1.** Toont kennis aan van de hulpmiddelen die het gekozen server-framework, databases en extra tools bieden bij het opzetten en ordenen van de applicatie. **DWA SWD-2.** Toont kennis aan van de belangrijke en relevante concepten van server-side JavaScript-technologie. **DWA SWD-3.** Toont kennis aan van de concepten, best-practices en ontwerpbeslissingen van een Document Database met een beperkt aantal collecties **DWA SWD-4.** Toont kennis aan van de hulpmiddelen die het gekozen server-framework, databases en extra tools bieden bij het opzetten en ordenen van de applicatie.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

SOLEXP01 - Solution Exploration

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Solution Exploration	
Naam OWE lang Engelstalig	Solution Exploration	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	SOLEXP01	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Tijdens deze course ligt de nadruk op het kiezen en onderbouwen van geschikte oplossingen. Aan bod komen design principes en patterns, non-functional requirements, architectural design records en software guide book.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	SoEx-01. Je schrijft doelgroepgerichte documenten, waarbij de inhoud bestaat uit kernachtige samenvattingen en keuzes die relevant zijn voor de doelgroep.	SE-1
	SoEx-02. Je past de theorie toe rondom besluitvorming, assertiviteit en argumenteren toe in het kader van samenwerken met teamgenoten, opdrachtgevers en domeindeskundigen	SE-6
	SoEx-04. Je past, gegeven een probleem, relevante software patterns en best practices toe.	SE-3
	SoEx-05. Je kan oplossingsrichtingen voor software uitdagingen beschrijven in uml, code en ADR’s	SE-3
	SoEx-06. Je past de theorie van RUP, prototyping, rollen en plan van aanpak toe in de context van het aankomende project.	SE-1
	SoEx-07. Je past gesprekstechnieken toe in het kader van collaborative modeling met domeindeskundigen	SE-01
	SoEx-08. Je analyseert je eigen sterke en zwakke eigenschappen (soft én hardskills) in het kader van dit semester, en formuleer daarbij passende ontwikkelpunten voor het project	N.v.t.
Beroepstaak	Het ontwerpen van goede programmeeroplossingen	
Samenhang	Deze course bouwt door op Domain Explorationen en Tech Exploration en bereidt voor op Project Exploration and Elaboration.	
Deelnameplicht onderwijs	Geen	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	- Zelfstudie - Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Opdracht	
Naam Engelstalig	Assignment	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	70.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P5A,P5N	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Professional Skills SOLEX	
Naam Engelstalig	Exam	
Code OSIRIS	Toets-02	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal	

Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

TECEXP01 - Tech Exploration

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Tech Exploration	
Naam OWE lang Engelstalig	Tech Exploration	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	TECEXP01	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze OWE leer je onderzoek te doen naar alternatieve oplossingen voor eerder geleerde technieken. In de lessen wordt gewerkt met werkvormen als een Q&A-sessie, het maken van concept-maps en het inventariseren van risico’s. De nadruk ligt op de vaardigheid van het zelfstandig leren uitzoeken van een nieuwe techniek voor een half-open probleem waarbij onderwerpen als Web Sockets, React state management, Redux en (nosql) databases het middel zijn en geen doel op zich. Studenten leren verschillende methoden uit de ICT Researchmethods toe te passen zoals “Multi-criteria decision making”, “Static program analysis”, “Pitch”, “Prototyping” en “Code Review”.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	TeEx-01. Je vergelijkt nieuwe technologieën met vergelijkbare eerder aangeleerde technologieën en bepaalt de toepasbaarheid van nieuwe technologieën in een voorgeschreven situatie.	SE-3
	TeEx-02. Je evalueert de betrouwbaarheid van verschillende soorten bronnen en onderbouwt welke bronsoort uit welk onderzoeksgebied voor welk type onderzoeksvraag toepasbaar is.	SE-1
	TeEx-03. Je voert experimenten uit waarmee je vragen beantwoordt, concepten duidelijk krijgt of risico's verkleint.	SE-3
Beroepstaak	Exploreer methodisch zelfstandig nieuwe technieken gegeven een half open probleembeschrijving.	
Samenhang	Domain Exploration vormt samen met Tech Exploration en Solution Exploration de kennisbasis voor Project Exploration and Elaboration.	
Deelnameplicht onderwijs	Nee.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Flipped Classroom Q&A-sessies Concept-mapping Risk-storming Research Method Pack exploration	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Rody Middelkoop en Jaap Papavoine: Onderwijssite van TeEx. ISBN/EAN:https://aim-ene.github.io/teex/. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Docker Desktop • IDE zoals IntelliJ of Visual Studio Code met git-integratie	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	TOETS-1	
Naam Engelstalig	EXAM-1	
Code OSIRIS	TOETS-1	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 1 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	20.0%	
Minimaal oordeel	4.0	
Tentamenmomenten	P3A,P3N	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	
Tentaminering		

Naam Nederlandstalig	TOETS-2
Naam Engelstalig	EXAM-2
Code OSIRIS	TOETS-2
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 2 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-3
Naam Engelstalig	EXAM-3
Code OSIRIS	TOETS-3
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 3 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-4
Naam Engelstalig	EXAM-4
Code OSIRIS	TOETS-4
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 4 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	TOETS-5
Naam Engelstalig	EXAM-5
Code OSIRIS	TOETS-5
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Deze toets wordt in week 5 aangeboden, de eerste herkansing is in week 9.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	4.0
Tentamenmomenten	P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

STAGIC01 - Stage ICT

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Stage ICT	
Naam OWE lang Engelstalig	Internship ICT	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	STAGIC01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N,P4A,P4N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	30.0	
Studielast in uren	840	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Afgeronde propedeuse + 37,5 EC in de hoofdfase (uitgezonderd minor) behaald; Het projectvoorstel is uiterlijk op de gestelde termijn (zie jaarrooster van de HAN) voor de start ingediend bij het praktijkbureau; Het projectvoorstel is uiterlijk twee onderwijsweken (zie jaarrooster van de HAN) voor de start goedgekeurd door de praktijkcoördinator. De organisatie en bedrijfsbegeleider voldoen aan de eisen.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Het doel van de stage is op aspirant hbo-niveau leren en werkervaring opdoen in een beroepscontext die past bij het brede opleidingsprofiel van de ict'er. Het is een leersituatie waarin studenten werken aan beroepsspecifieke en algemene hbo-competenties en waarin ze kennis ontwikkelen in het werkveld. Van professionals op hbo-niveau wordt verwacht dat ze reflectief kunnen handelen. Tijdens de stage werkt de student mee in de dagelijkse gang van zaken van de stageorganisatie en -afdeling en oefent hij het reflectief handelen. Dat doet hij door voortdurend te reflecteren op ontwerpresultaten, ontwerpprocessen en de eigen ontwikkeling en op basis daarvan alternatieve handelwijzen te bedenken, te kiezen, toe te passen en te evalueren. Het is de bedoeling om tijdens de stage zoveel mogelijk te oefenen en leren met en in alle competenties van het ict-competentieprofiel, maar in welke mate hangt af van de aard van de stage-organisatie, de werkzaamheden die de student er doet en de persoonlijke leerdoelen die de student opstelt. Om de leeruitkomsten die voor de stage gelden te kunnen behalen, worden aan de stageverlenende organisatie een aantal eisen gesteld. Deze eisen zijn vastgelegd in de stagehandleiding. Het is de verantwoordelijkheid van de student om zijn gewenste stageplek te toetsen aan deze eisen. Het is jouw verantwoordelijkheid tijdig een geschikte stageplek te vinden en de stageplek en organisatie te toetsen aan het voldoen aan de eisen voorafgaand aan het indienen van de stageplaats.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	Int-1. Je levert een bijdrage aan de totstandkoming van beroepsproducten volgens geldende methoden, technieken en standaarden in jouw beroepsdomein die qua niveau en spreiding aansluiten bij het gevraagde niveau uit de hoofdfase (HBO-niveau).	N.v.t.
	Int-2. Je toont je een omgevingsbewuste werknemer die zelfstandig kwesties oplost rond plannen en afspraken maken, samenwerken en communiceren, die voortkomen uit stage-activiteiten. Je doet dat in een context waar opdrachten gegeven zijn en de keuze voor aanpak en oplossingsruimte beperkt.	N.v.t.
	Int-3. Je reflecteert op het geleverde resultaat, het bijbehorende proces en je persoonlijke ontwikkeling in een echte werksituatie en op basis daarvan verdiep en/of verbreed je jouw domeinkennis en stel je je handelen steeds bij.	N.v.t.
Beroepstaak	Reflectief handelend meewerken in de beroepspraktijk waarvoor wordt opgeleid.	
Samenhang	n.v.t.	
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan opleidingsonderdelen is verplicht	
Maximum aantal deelnemers	1	
Compensatiemogelijkheid	Geen compensatiemogelijkheid.	
Activiteiten en/of werkvormen	Meewerken in de beroepspraktijk en bewustzijn ontwikkelen van omgevingsbewust werknemerschap, opleveren van beroepsproducten, verantwoorden van keuzes, reflectief handelen en dat zichtbaar en bespreekbaar maken in producten, begeleidingsgesprekken en afsluitend na een eindgesprek.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Studiehandleiding stage **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• In overleg met organisatie	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	n.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Stagetoets	
Naam Engelstalig	Internship exam	

Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**Int-1.** **Int-1.** Je laat aan de hand van door jou gemaakte (onderdelen van) beroepsproducten zien dat je kennis hebt van standaarden in het beroepsdomein en je relateert jouw werk daaraan. **Int-1.** Je past relevante methoden en technieken uit het beroepsdomein bewust en duidelijk zichtbaar toe in door jou gemaakte (onderdelen van) beroepsproducten. **Int-1.** Je toont voorbeelden uit je werk die laten zien dat je gebruik maakt van kennis uit jouw beroepsdomein over het inrichten en bijsturen van een ontwerp-, analyse- en/of ontwikkelproces. **Int-1.** Je toont voorbeelden uit je werk waaruit blijkt dat je bij de totstandkoming van beroepsproducten gebruik maakt van relevante theorie en lesstof uit het beroepsdomein. **Int-2.** Je communiceert doel- en doelgroepgericht en staaft dat met voorbeelden. **Int-2.** Je evalueert en laat zien wat je sterkere en zwakkere punten zijn op professionele vaardigheden vlak en hoe je die inzet of verbetert. **Int-2.** Je formuleert stagedoelen, kiest en voert werkwijzen uit om je doelen te behalen, evalueert en stelt bij. **Int-2.** Je organiseert, plant en stemt je werk af met je werkomgeving, houdt je aan afspraken en werkt controleerbaar en efficiënt. **Int-2.** Je schriftelijk werk voldoet aan de AIM-controlekaart. **Int-2.** Je vraagt regelmatig feedback op je functioneren als werknemer. **Int-2.** Je werkt effectief samen met opdrachtgever(s), collega's, opleiding en andere betrokkenen. **Int-3.** Je duidt hoe jouw acties bijdragen aan jouw groei als beroepsbeoefenaar. **Int-3.** Je formuleert stagedoelen en vraagt feedback op verdieping of verbreding van domeinkennis in jouw ontwerp-, analyse- en/of ontwikkelwerk. **Int-3.** Je kiest en voert werkwijzen uit om je doelen te behalen, je evalueert en stelt bij. **Int-3.** Je reflecteert op jouw functioneren en toont hiermee aan een reflective practitioner te zijn
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Het in te leveren portfolio bestaat uit de volgende onderdelen: - notulen ingeleverd via iSAS (bedrijfsbezoek en twee portfolio showcases) - een reflectieverslag volgens de gegeven methode van Schön waarbij op de totstandkoming of het leerproces van twee stagedoelen wordt gereflecteerd - de beroepsproducten waaraan gewerkt is en een relatie hebben met de stagedoelen, minimaal 3 verschillende, die spreiding en HBO-niveau aantonen - adviesformulier van de bedrijfsbegeleider waarin zij/hij de student beoordeelt op de leeruitkomsten van de stage In een assessment wordt bovenstaand door de student toegelicht en met de bedrijfsbegeleider en de docenten besproken en geëvalueerd. Het assessment is doorslaggevend voor het eindcijfer.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MINDEC03 - Minor DevOps - Course Dev

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Minor DevOps - Course Dev	
Naam OWE lang Engelstalig	Minor DevOps - Course Dev	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINDEC03	
Onderwijsperiode	P1A,P2A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Propedeuse HBO-ICT, beide basissemesters en minimaal de helft van het verdiepende semester van een van de profielen SD, WD, DSD of ESD afgerond.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit vak leren studenten die een development profiel volgen enkele 'Operations' kennis en vaardigheden om in een DevOps team samen te kunnen werken, hoe hun bestaande kennis en vaardigheden toe te passen in een DevOps omgeving en specialiseren ze zich ook verder in software development om in het project meerwaarde te kunnen leveren.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	MDO-Dev-1. Dev-1 De student kent de rol en functie van besturingssystemen en kent de basis van Linux server beheer en administratie (linux)	N.v.t.
	MDO-Dev-2. De student kent voor DevOps relevante protocollen, netwerkstandaarden en security principes (protocollen)	N.v.t.
	MDO-Dev-3. Je kunt kwalitatieve unit tests en automated acceptance tests schrijven en reviewen en ontwikkelen volgens Behaviour Driven Development (BDD)	N.v.t.
	MDO-Dev-4. Je kent een aantal basisprincipes van software design in het algemeen en Domain Driven Design in het bijzonder ((DD) Design)	N.v.t.
	MDO-Dev-5. Je kunt zelfstandig verdiepend onderzoek verrichten en de uitkomsten op een voor vakgenoten heldere manier verwoorden (onderzoek)	N.v.t.
Beroepstaak	Pas professionele operations-tools en -technieken toe en verdiep development kennis en vaardigheden om in een Agile DevOps team te kunnen werken.	
Samenhang	Vormt samen met de course MINDEC02 en het project MINDEP01 de minor DevOps.	
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	nntb	
Compensatiemogelijkheid	n.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale theorielessen en werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Lesmateriaal aangeboden via centrale git repository en online **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Software zoals bekendgemaakt door docent(en)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	n.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Theorietoetsen Dev	
Naam Engelstalig	Theoretical test Dev	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MDO-Dev-1.** Dev-1-1: Kan met behulp van command line/terminal navigeren op eigen systeem en externe Linux servers en systeeminformatie opvragen **MDO-Dev-1.** Dev-1-2: Kan containers debuggen via gebruik van standaard linux tools gebruiken en nieuwe tools installeren **MDO-Dev-1.** Dev-1-3: Kent de rol van Linux voor containers, en hoe containers op andere operating systemen draaien **MDO-Dev-2.** Dev-2-1: Kan een load balancer instellen en configureren voor een container of container cluster **MDO-Dev-2.** Dev-2-2: Kent gebruik van DNS protocol in containers en past deze toe voor container communicatie **MDO-Dev-2.** Dev-2-3: Kan netwerk instellen en communicatie tussen verschillende netwerken mogelijk maken **MDO-Dev-2.** Dev-2-4: Kent verdere voor DevOps relevante protocollen, implementaties hiervan en architecturele stijlen zoals RabbitMQ, etcd en REST **MDO-Dev-3.** Dev-3-1: Kent BDD principes en tools en kan samen met eindgebruikers en/of niet ontwikkelaars requirements opstellen en uitwerken **MDO-Dev-3.** Dev-3-2: Kent de relatie tussen TDD en BDD en kan de toegevoegde waarde van elk uitleggen **MDO-Dev-3.** Dev-3-3: Kan hoge test coverage realiseren en aantonen en kent de waarde en beperkingen hiervan **MDO-Dev-3.** Dev-3-4: Kent de principes van de test pyramide en past deze effectief toe in een DevOps omgeving **MDO-Dev-4.** Dev 4-1: Kent de belangrijkste strategic patterns uit Domain Driven Design toelichten namelijk Ubiquitous Language, Bounded Context en Context mapping en past deze toe **MDO-Dev-4.** Dev 4-2: Kent enkele tactical patterns uit DDD, namelijk Services, Entities, Value Object en het Aggregate	

	pattern, en past deze toe indien mogelijk **MDO-Dev-4.** Dev 4-3: Kan een software architectuur ontwerp documenteren met diagrammen en een duidelijke toelichting hierop met extra informatie en aandachtspunten
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Wekelijkse deeltoetsen)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct Dev
Naam Engelstalig	Beroepsproduct Dev
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MDO-Dev-5.** Dev 5-2: Beschrijft en presenteert onderzoeksresultaten helder, ondubbelzinnig, gestructureerd en doelgroepsgericht **MDO-Dev-5.** Dev 5-3: Selecteert bruikbare bronnen van derden en doet correcte bronvermelding **MDO-Dev-5.** Dev-5-1: Verdiept zich zelfstandig in nieuwe DevOps technologieen (tools, talen, frameworks of practices, principles, patterns)
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Huiswerkopdrachten Dev
Naam Engelstalig	Homework assignments Dev
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MDO-Dev-1.** Schrijft een Linux script voor automatisering van taken in het OS **MDO-Dev-2.** Draagt bij aan realisatie van een microservices applicatie die communiceert via RabbitMQ **MDO-Dev-3.** Past Behaviour Driven Development toe **MDO-Dev-4.** Ontwerpt en documenteert een Software architectuur
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MINDEC04 - Minor DevOps - Course DevOps

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Minor DevOps - Course DevOps	
Naam OWE lang Engelstalig	Minor DevOps - Course DevOps	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINDEC04	
Onderwijsperiode	P1A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	10.0	
Studielast in uren	280	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Propedeuse HBO-ICT, beide basissemesters en minimaal de helft van het verdiepende semester van een van de profielen SD, WD, DSD, ESD of ISM afgerond.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit vak leren studenten over devops-tools en -technieken zodat ze die in het project kunnen toepassen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	MDO-DevOps-1. Je kunt goed samenwerken in een DevOps team en draagt bij aan het iteratief opleveren van nieuwe 'Cloud producten' (Continuous Delivery)	N.v.t.
	MDO-DevOps-2. Je kunt werken met versiebeheer centraal in de DevOps aanpak en kent en gebruikt bijbehorende workflows en CI/CD systemen (GitOps)	N.v.t.
	MDO-DevOps-3. Je kunt werken met containers, gangbare software architecturen vertalen naar een container architectuur en de principes van container orchestration toepassen (Containerization)	N.v.t.
	MDO-DevOps-4. Je kent de rol van testen, TDD en andere testaanpakken, kent DevOps security best practices, kan deze opvolgen en package managers gebruiken (DevSecOps)	N.v.t.
	MDO-DevOps-5. Je kunt goede logging en monitoring realiseren in verschillende omgevingen en zorgen voor applicatiespecifieke rapportages (SlackOps)	N.v.t.
	MDO-DevOps-6. Je kunt onderzoeksmethoden gebruiken en resultaten uit zelf verricht onderzoek en dat van anderen toepassen in een beroepsproduct (Onderzoek)	N.v.t.
	MDO-DevOps-7. Je laat een nieuwsgierige instelling zien, gecombineerd met een pragmatische aanpak en een positief kritische houding (Attitude)	N.v.t.
Beroepstaak	Pas professionele devops-tools en -technieken toe.	
Samenhang	Vormt samen met de course MINDEC03 en MINDEP01 de minor DevOps.	
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	nntb	
Compensatiemogelijkheid	n.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale theorielessen en werkcolleges	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Lesmateriaal aangeboden via centrale git repository en online **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Open Source/Freemium software zoals git, Docker Desktop, VS Code, etc. (Precieze benodigde software en versies, plugins etc. komt in lesmateriaal of in les zelf. Er is vrijheid in keuze editor en andere software zolang deze feature compatible is met aangeraden software.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	n.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Theorietoetsen DevOps	
Naam Engelstalig	Theoretical test DevOps	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MDO-DevOps-1.** DevOps-1-1: Kent de Agile principes en kan uitleggen hoe DevOps in het verlengde hiervan ligt **MDO-DevOps-1.** DevOps-1-5: Kent en gebruikt correct voor DevOps relevante concepten zoals MVP, product-increment, greenfield, brownfield en microservices **MDO-DevOps-1.** DevOps-1-6: Kent de grote cloud providers/platforms, de verschillende '... as a service' categorieen en het onderscheid tussen public en private cloud **MDO-DevOps-2.** DevOps-2-1: Kent basisprincipes van testen, de testpiramide en kan geautomatiseerde tests uitvoeren en code coverage bepalen met een tool **MDO-DevOps-2.** DevOps-2-2: Kent best practices en principes voor Cloud applicaties en kan deze verifieren **MDO-DevOps-2.** DevOps-2-4: Kent de rol van netwerken bij containers, en principes van een load balancer, firewall en proxy en relavante protocollen/standaarden **MDO-DevOps-2.** DevOps-2-5: Kent de principes van een message broker en past er een toe in een multi-container applicatie **MDO-DevOps-2.** DevOps-2-6: Kent de basisprincipes van InfraStructure as Code en hoe dit past binnen de DevOps aanpak	

	MDO-DevOps-2. DevOps-2-7: Kent de basisprincipes van Domain Driven Design en kan deze toepassen en toetsen in DevOps code, configuratie en documentatie **MDO-DevOps-2.** DevOps-3-3: Kan omgaan met een versiebeheersysteem (git), kent de principes en enkele advanced features **MDO-DevOps-3.** DevOps-3-2: Kent de centrale rol van een versiebeheersysteem in DevOps en belangrijke GitOps concepten zoals push- vs pull model, reconciliation en desired state **MDO-DevOps-3.** DevOps-3-4: Kent enkele workflows voor teams in een VCS platform, methodes van 'trunk based development' en realiseert hiermee Continous Integration **MDO-DevOps-3.** DevOps-3-5: Kent Continuous Deployment strategieen zoals green-blue deployment, feature toggles en canary deploys en past een of meer toe **MDO-DevOps-4.** DevOps-4-4: Weet wat CVE's zijn, legt de relatie naar eigen code/product en gebruikte depdencies en kan regressiefouten opsporen en voorkomen in productie **MDO-DevOps-5.** DevOps-5-1 Kent best practices voor logging in een containerized omgeving en kent de integratiepunten van tools als Docker en Kubernetes en plugins hiervoor
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal (Tweewekelijkse deeltoetsen)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct DevOps
Naam Engelstalig	Professional product DevOps
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MDO-DevOps-1.** DevOps-1-2: Vindt een eigen rol in een team, neemt hierbinnen verantwoordelijkheid en communiceert proactief binnen het team en naar buiten **MDO-DevOps-1.** DevOps-1-3: Kan helder, ondubbelzinnig en doelgroepgericht communiceren over Devops concepten, practices en producten zowel mondeling als schriftelijk **MDO-DevOps-1.** DevOps-1-4: Levert DevOps product op iteratieve wijze op, en kan de bijdrage hieraan zelf onderbouwen **MDO-DevOps-2.** DevOps-2-3: Kan applicatie onderdelen 'containerizen' en onderling laten communiceren **MDO-DevOps-3.** DevOps-3-1: Kan een CI/CD pipeline opzetten en configureren voor handmatige en automatische deployment naar meerdere omgevingen (OTAP) **MDO-DevOps-3.** DevOps-3-3: Kan goed omgaan met een versiebeheersysteem (git), kent de principes en enkele advanced features **MDO-DevOps-3.** DevOps-3-5: Kent Continuous Deployment strategieen zoals green-blue deployment, feature toggles en canary deploys en past één of meer toe **MDO-DevOps-4.** DevOps-4-1: Is security aware tijdens het realiseren van een DevOps product en houdt overzicht van zwakke plekken **MDO-DevOps-4.** DevOps-4-2: Kan containers scannen en vulnerabilities en security alerts opvolgen via updates m.b.v. een package manager **MDO-DevOps-4.** DevOps-4-3: Kent een aantal DevOps security best practices en past deze toe **MDO-DevOps-4.** DevOps-4-5: Kan evt. regressiefouten als gevolg van security update opsporen en uitsluiten in productie **MDO-DevOps-5.** DevOps-5-2: Kan hardware gebruik in een container cluster monitoren en rapporteren en ook applicatiespecifieke monitoring toevoegen **MDO-DevOps-5.** DevOps-5-3: Kan directe rapportage in- en integratie met collaboratietools als bijvoorbeeld MS Teams, Slack of Discord realiseren **MDO-DevOps-6.** DevOps-6-1: Kan zich snel verdiepen in nieuwe DevOps technologieen in het verlengde van bestaande kennis en kunde en kan inschatten of verder onderzoek een goede tijdsinvestering is **MDO-DevOps-6.** DevOps-6-2: Kent onderzoeksmethoden voor praktijkgericht onderzoek en past deze toe in de realisatie van het beroesproduct **MDO-DevOps-6.** DevOps-6-3: Maakt gebruik van onderzoeksresultaten van anderen en zichzelf, verantwoordt kwaliteit van het onderzoek en geeft een correcte bronvermelding **MDO-DevOps-7.** DevOps-7-1: Is pragmatisch, stelt zelf van tevoren een voldoende duidelijk einddoel en werkt hier naartoe, maar kan ook timeboxen en weet wanneer 'You ain't gonna need it' **MDO-DevOps-7.** DevOps-7-2: Is positief kritisch op gebruikte bronnen en op gemaakte specificaties, ontwerpen, producten en rapportages van zichzelf en anderen **MDO-DevOps-7.** DevOps-7-3: Toont een kritische blik in verslaglegging, documenteert known issues en 'speelt op de bal niet op de persoon'
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (DevOps product, inclusief team demo documentatie en individuele verantwoording schriftelijke en mondeling)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	60.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Alle externe hulpbronnen, mits eigen origineel product uitbreiding van eigen hand
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-

Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Wekelijkse huiswerkopdrachten DevOps
Naam Engelstalig	Weekly homework assignments DevOps
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MDO-DevOps-1.** Kan Continuous Delivery toepassen **MDO-DevOps-2.** Kan GitOps toepassen **MDO-DevOps-3.** Kan Containerization toepassen **MDO-DevOps-4.** Kan Orchestration en DevSecOps toepassen **MDO-DevOps-5.** Kan SlackOps toepassen
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Github commits + iSAS .zip)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MINDEP01 - Minor DevOps project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Minor DevOps project	
Naam OWE lang Engelstalig	Minor DevOps project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINDEP01	
Onderwijsperiode	P2A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	15.0	
Studielast in uren	420	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Propedeuse HBO-ICT, beide basissemesters en minimaal de helft van het verdiepende semester van een van de profielen SD, WD, DSD, ESD of ISM afgerond.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit vak leren studenten hoe ze de in de coursefase aangeleerde tools en technieken kunnen inzetten voor een realistisch project. In dit project ontwikkelen studenten in een multidisciplinair DevOps team een applicatie op basis van een door opdrachtgever aangeleverde opdracht en ontwikkelomgeving.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	MDO-Project-1. Kan de 'DevOps volwassenheid' van een gemaakt product en DevOps team aangeven aan de hand van een aangereikt DevOps maturity model #SelfAssessment	N.v.t.
	MDO-Project-2. Kan een door opdrachtgever aangereikte ontwikkelstack gebruiken en gebruik van extra technologieën goed afstemmen, beargumenteren en documenteren #DevOpsTechnology	N.v.t.
	MDO-Project-3. Kan Agile werken, een rol in een team invullen en ceremonies gebruiken om tot een steeds beter product en proces te komen #WayOfWorking	N.v.t.
	MDO-Project-4. Kan een staging én productie omgeving inrichten met bijbehorende pipelines, toenemende productkwaliteit en frequentie van opleveringen #BuildAndDeployment	N.v.t.
	MDO-Project-5. Kan een DevOps product documenteren met README's, software architectuur diagrammen met toelichting en een verzameling van gemaakte architectuur beslissingen #Documentatie	N.v.t.
	MDO-Project-6. Toont een professionele werkhouding door proactieve communicatie met opdrachtgever en begeleiders, een goede en onderling kritische werksfeer in het team en het maken van en zich houden aan afspraken #SoftSkills	N.v.t.
	MDO-Project-7. Heeft een nieuwsgierige houding, zet in courses opgedane kennis en vaardigheden pragmatisch in en bekwaamt zichzelf verder via onderzoek en kritische zelfreflectie #attitude	N.v.t.
Beroepstaak	Pas groepsgewijs professionele devops-tools en -technieken toe in een realistische projectsituatie.	
Samenhang	Vormt samen met de courses MINDEC02 en MINDEC03 de minor DevOps.	
Deelnameplicht onderwijs	Aanwezigheid verplicht.	
Maximum aantal deelnemers	nntb	
Compensatiemogelijkheid	n.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Veertig uur per week samenwerken in een team.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Projectoverzicht en -achtergrond zoals aangeboden via centrale OWE git repo **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Software zoals bekendgemaakt door docent(en)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	n.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	DevOps project	
Naam Engelstalig	DevOps project	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**MDO-Project-1.** Kan de in de courses opgedane kennis en vaardigheden toepassen in een multidisciplinair project. **MDO-Project-2.** Kan onderscheid maken tussen multidisciplinaire belangen en belangen inzake de eigen discipline. **MDO-Project-3.** Gebruikt analyse- en onderzoeksmethodieken, -technieken en -gereedschappen en trekt gedegen conclusies uit bevindingen. **MDO-Project-4.** Kan, gegeven een probleem, een beargumenteerde keuze maken over ontwerpbeslissingen. **MDO-Project-5.** Gaat methodisch te werk bij het realiseren en/of inrichten van een gekozen oplossing. **MDO-Project-6.** Communiceert helder over de resultaten van haar/zijn werk, toont aan onverwachte situaties te kunnen oplossen en kunt reflecteren op en lering trekken uit het multidisciplinaire project. **MDO-Project-7.**	

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (- 10% Tussentijdse beoordeling Beoordeling. Geen minimumscore. Bestaande uit: - groepscijfer, op basis van kwantiteit en kwaliteit Beroepsproduct en DevOps groepsproces - individuele 'delta' op basis van individuele verantwoording schriftelijk en presentatie en observaties begeleiders (knock-out bij duidelijk te weinig inbreng) - 90% Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. Ook bestaande uit: - groepscijfer - en individuele delta of knock-out, zelfde als tussentijds)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

ADVINS18 - AIS Onderzoek

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	AIS Onderzoek	
Naam OWE lang Engelstalig	Advanced Information Systems Research	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	ADVINS18	
Onderwijsperiode	P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Onderzoek een onderwerp gerelateerd aan Machine Learning. Studenten doen dit onderzoek dat zowel een verdiepend als verbredend karakter op machine learning vlak heeft. Nadruk ligt op het verder ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden. Het concreet uitvoeren van een project en zo mogelijk resultaten uit het onderzoek toepassen in de projectcontext maakt eveneens deel uit van het AIS P2 project.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	AIS P2-1. Je brengt de situatie in kaart en formuleert een probleem- of doelstelling. Op basis hiervan stel je een onderzoeksvraag op met deelvragen en ontwerpt een plan om deze onderzoeksvraag te beantwoorden. De student legt dit vast in een goed onderbouwd onderzoeksplan.	DSD-3, DSD-5
	AIS P2-2. Je gebruikt passende analyse- en onderzoeksmethodieken, - technieken en gereedschappen.	DSD-3, DSD-4, DSD-5
	AIS P2-3. Je verzamelt systematisch informatie, onderscheidt hoofd- en bijzaken en beoordeelt of de informatie relevant en voldoende is.	DSD-3, DSD-4, DSD-5
	AIS P2-4. Je interpreteert de informatie, beantwoordt de onderzoeksvragen en trekt conclusies en verwerkt deze resultaten in een onderzoeksrapport volgens de geldende richtlijnen van AIM.	DSD-3, DSD-4, DSD-5
	AIS P2-5. Je verzorgt een correcte, aansprekende en uitgebreide kennisoverdracht (seminar, workshop, cursusdag, postersessie, etc) van de onderzoeksresultaten aan direct geïnteresseerden.	DSD3, DSD-5
	AIS P2-6. Je levert een actieve bijdrage aan het groepsproces, de planning en samenwerking binnen de groep.	DSD-6
	AIS P2-7. Je kan je kennis op het gebied van machine learning zelfstandig aanvullen door gericht onderzoek te doen en resultaten van dat onderzoek toe te passen.	DSD-5, DSD-7
	AIS P2-8. Je analyseert data en bouwt een voorspellend machine learning model	DSD-3
Beroepstaak	Onderzoek een voor een project relevant jou nog niet bekend machine learning aspect/onderwerp.	
Samenhang	Dit onderzoek sluit aan op de course AIS-ADS en verdiept de onderzoeksvaardigheden opgedaan in vorige OWE's.	
Deelnameplicht onderwijs	Aanwezigheid verplicht.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	groepsopdrachten, onderzoekstechnieken workshops, wekelijkse begeleidingssessies	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani: An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. ISBN/EAN:ISBN 978-1-4614-7137-0.(Een PDF versie van dit boek is via je docent gratis te verkrijgen.) **Verplicht** • Harvey Motulsky: Essential Biostatistics, A nonmathematical approach. ISBN/EAN:978-0-19-936506-7.(Oxford University Press, 2016, Engelstalig, 209 pagina’s. Uitverkocht. Herdruk met toestemming van de uitgever verkrijgbaar bij de HAN CampusStore.) **Verplicht** • John D. Kelleher, Brian Mac Namee, Aoife D’Arcy: Machine Learning for Predictive Analytics, Second Edition (2020). ISBN/EAN:9780262044691 (hardcover).(Uitgever: MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 787 pagina’s) **Verplicht** • Readers en studiehandleidingen verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• R/R Studio • SQL Server Developer Edition, minimaal versie 2016	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Onderzoeksrapport	
Naam Engelstalig	Research Report	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS P2-1.** Je beschrijf op welke manier het onderzoeksonderwerp [zie daarvoor AIS P2-7] zich tot het project verhoudt. Je geeft aan waarom je verwacht dat onderzoeksresultaten van waarde zullen zijn voor het concrete machine learning project	

	[competentie AIS P2-8] **AIS P2-1.** Je formuleert doelstelling en hoofd- en deelvragen voor het onderzoek (1) zo SMART mogelijk, 2) zonder overlap van deelvragen, 3) met elke vraag als open vraag geformuleerd, 4) en deelvragen die als geheel de hoofdvragen beantwoordend) **AIS P2-1.** Je stelt een onderzoeksplan op waarin het onderzoek en het proces dat doorlopen gaat worden wordt gedefinieerd (context/doel/onderzoeksvraag/methoden & technieken van onderzoek/betrokken mensen & rollen/middelen/resultaten/concrete/activiteiten planning) **AIS P2-2.** Je selecteert voor invulling het onderzoek goed beargumenteert vanuit het concrete project, de onderzoeksdoelen en de onderzoeksvragen, methoden/technieken en gereedschappen waarbij gebruik gemaakt is van de HBO ICT Onderzoekskaartenset **AIS P2-3.** Je verzamelt op systematische wijze voor het onderzoek relevante data, organiseert de data op een wijze passend bij het onderzoek, en beschrijft waarom de verzamelde data waarde heeft voor dit onderzoek **AIS P2-4.** Je trekt conclusies die in het concrete machine learning project tot beargumenteerde toepassing leiden **AIS P2-4.** Je verwerkt en bewerkt data zodanig dat deze gebruikt kan worden om de vragen te beantwoorden **AIS P2-6.** Je kan je eigen bijdrage (op de in de competentie genoemde punten) aantonen door minimaal driemaal de rol binnen het onderzoeksproject te laten beoordelen door collega onderzoekers en begeleidend docent. Maakt dat zichtbaar, zet zonodig een verbetertraject op. **AIS P2-7.** Je identificeer en beschrijft een hiaat in je eigen kennis/vaardigheden palet met betrekking tot machine learning als uitgangspunt voor onderzoek [zie competentie AIS-P2-1, het onderzoek staat niet los van het concrete machine learning project] **AIS P2-8.** Je analyseert de aangeleverde data (exploratie) **AIS P2-8.** Je bouwt (valideert en optimaliseert als onderdeel daarvan) predictieve machine learning modellen **AIS P2-8.** Je past algoritme specifieke transformaties toe **AIS P2-8.** Je test de uiteindelijke oplossing (op basis van "unseen" data) en trekt conclusies
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Onderzoeksrapport inclusief literatuurstudie en bijlagen als onderzoeksplan, bevindingen van experim)
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	60.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Individuele presentatie
Naam Engelstalig	Transfer of Knowledge Presentation
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS P2-5.** Je beantwoordt de vragen van het expert-panel en collega studenten adequaat **AIS P2-5.** Je bent voldoende op de hoogte van het werk van de collega onderzoekers (eigen team) **AIS P2-5.** Je bepaalt doelen die bereikt moeten worden met betrekking tot de kennisoverdracht opgave **AIS P2-5.** Je controleert actief en adequaat of doelen daadwerkelijk bereikt zijn (is de kennisoverdracht geslaagd/gelukt?) **AIS P2-5.** Je maakt aannemelijk dat de geleverde bijdrage aan het hele project zich goed weerspiegelt in de kennisoverdrachtsbijdrage **AIS P2-5.** Je overtuigt het publiek van het niveau van veronderstelde expertise **AIS P2-5.** Je positioneert de eigen kennisoverdrachtsopdracht ten opzichte van de gehele kennisopverdracht missie **AIS P2-5.** Je structureert en kiest het type van kennisoverdrachtactiviteit passend bij het/de geformuleerde doel/en
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Assessment in de vorm van een kennisoverdracht-presentatie)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A,P5A
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Individueel verantwoordings- en reflectieverslag
Naam Engelstalig	Accountability and Reflection Report
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS P2-1.** Je beargumenteert de kwaliteit van het onderzoeksplan op basis van de (geleerde) theorie **AIS P2-2.** Je beargumenteert de mate geschiktheid en werkelijke ervaren waarde van de door jou toegepaste research methoden en technieken **AIS P2-6.** Je geeft gerichte feedback op de beschrijving van de onderzoeksbijdrage van minimaal een van de groepsgenoten. Je beoordeelt de kwaliteit van de beantwoording van de deelvraag die in de onderzoeksbijdrage wordt beschreven (op basis van de relevantie van de bronnen, de argumentatie van de vermeende toegevoegde waarde van de onderzoeksbijdrage aan het probleem), **AIS P2-7.** Je toont je ontwikkeling aan door concreet je onderzoeksbijdrage te beschrijven en deze bijdrage te verbinden met de concrete implementatie/toepassing van het onderzoeksresultaat in het machine learning project
Vorm(en) tentamen en	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal

deeltentamens	
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

ADVINS35 - Advanced Information Systems Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Advanced Information Systems Project	
Naam OWE lang Engelstalig	Advanced Information Systems Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	ADVINS35	
Onderwijsperiode	P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Voor een op de beroepspraktijk gebaseerde casus, danwel een project voor een externe opdrachtgever onderzoek en/of realiseer je een (prototype van) een data warehouse-omgeving of een onderdeel daarvan. Je richt daartoe in groepsverband een project in en kiest daarbij een methodiek passend bij de aard van het project. De wensen en eisen van de opdrachtgever worden vastgelegd en geprioriteerd in een passende vorm. Voorbeelden van activiteiten (maar niet beperkt tot-): Je bestudeert het bronsysteem / de bronsystemen om vast te stellen wat de datakwaliteit is en te bepalen in hoeverre de eisen beantwoord kunnen worden met de beschikbare data. Je onderzoekt verschillende architecturen en datamodellen voor DWH en maakt hieruit een onderbouwde keuze om deze vervolgens toe te passen, realiseert ETL processen en indien van toepassing een dashboard. Het verantwoorden van keuzes en de zorg voor een sluitend geheel is hierbij een belangrijk element. Je past hierbij de kennis en vaardigheden van de AIS course DW toe in een complexe realistische omgeving.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	AIS P-1. Je richt op grond van de gekozen ontwikkelmethodiek een BI ontwikkeltraject projectmatig in en voert dat uit, je kiest geschikte methoden en technieken en past deze toe. Je bewaakt de voortgang van het project en stelt de planning indien nodig bij.	DSD-5
	AIS P-2. Je geeft een contextbeschrijving en een analyse van de beroepsopdracht die voldoen aan de standaarden en methoden aansluitend bij de voorgaande course AIS DW.	DSD-1, DSD-4
	AIS P-3. Je geeft mogelijkheden om de gewenste situatie te bereiken die voldoen aan de standaarden en methoden aansluitend bij de voorgaande course AIS DW.	DSD-1, DSD-4
	AIS P-4. Je geeft een uitwerking van het gevraagde beroepsproduct op basis van de gekozen oplossingsrichting die voldoet aan de standaarden en methoden aansluitend bij de voorgaande course AIS DW.	DSD-3
	AIS P-5. Je kunt je zelfstandig verder verdiepen in de beroepstaak.	DSD-6
	AIS P-6. Je legt analyses en ontwerpen vast in documentatie die voldoet aan de controlekaart, waarbij je keuzes verantwoordt en zorg draagt voor traceerbaarheid.	DSD-6
Beroepstaak	Onderzoek en/of ontwikkel een data warehouse omgeving of een onderdeel daarvan, al dan niet met bijhorende dashboard-applicaties ter ondersteuning van besluitvorming binnen organisaties.	
Samenhang	Sluit aan op AIS DW	
Deelnameplicht onderwijs	Aanwezigheid verplicht. Let op: de PS lessen zijn noodzakelijk als voorbereiding voor het project.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	groepsproject met interne of externe opdrachtgever	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• zie AIS-DW **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• zie AIS-DW	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Individual project preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS P-1.** Je beoordeelt het plan van aanpak op de praktische gevolgen voor uitvoering door het team. **AIS P-1.** Je draagt evenredig bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het plan van aanpak. **AIS P-1.** Je laat de impact van verbetervoorstellen op de haalbaarheid van het project zien. **AIS P-1.** Je ziet, gegeven de opdracht, meerdere mogelijkheden voor een aanpak en beargumenteert de voor- en nadelen	

	ervan.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Teamgesprek waarin individuele kennis en bijdrage aan de projectvoorbereiding wordt getoetst)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	AIS project
Naam Engelstalig	AIS project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS P-1.** [IND] Je hebt de kwaliteit van de artefacten en van de uitvoering van de ceremonies die zijn voorgeschreven door de gekozen projectmethode beargumenteerd en toont de mate aan waarin deze aan de eisen van de gekozen projectmethode en van de onderhavige projectopdracht voldoen en hebt waar nodig verbetervoorstellen gedaan die worden ondersteund met argumenten die zijn gebaseerd op geleerde theorie. **AIS P-1.** [IND] Je toont aan dat je evenredig bijgedragen hebt aan de artefacten en ceremonies die zijn voorgeschreven door de gekozen projectmethode en je toont aan dat je je bijdrage afgestemd hebt met de rest van het team. **AIS P-2.** [GRP] Je hebt de context, probleemstelling, wensen en eisen van de opdrachtgever en mogelijk databronnen geanalyseerd met passende diepgang en inzichtelijk beschreven. **AIS P-2.** [GRP] Je hebt kwalitatief en kwantitatief een evenredige bijdrage geleverd aan de contextbeschrijving en analyse van de beroepsopdracht. **AIS P-2.** [GRP] Voor de analyse heb je gebruik gemaakt van relevante standaarden methoden aansluitend bij de course AIS DW. **AIS P-3.** [GRP] Je hebt de optimale oplossingsrichting gekozen gezien de gestelde eisen en wensen en de keuze gemotiveerd met gebruikmaking van relevante standaarden en methoden aansluitend bij de course AIS DW. **AIS P-3.** [GRP] Je hebt kwalitatief en kwantitatief een evenredige bijdrage geleverd aan de oplossingsrichtingen. **AIS P-3.** [GRP] Je hebt relevante oplossingsrichtingen onderzocht en met passende diepgang en inzichtelijk beschreven met gebruikmaking van relevante standaarden en methoden aansluitend bij de course AIS DW. **AIS P-4.** [GRP] Je hebt het beroepsproduct met passende diepgang en inzichtelijk uitgewerkt aansluitend bij de wensen en eisen van de opdrachtgever en je hebt afwijkingen afgestemd, gemotiveerd en beschreven. **AIS P-4.** [GRP] Je hebt het beroepsproduct met passende diepgang en inzichtelijk uitgewerkt aansluitend bij de wensen en eisen van de opdrachtgever en je hebt afwijkingen afgestemd, gemotiveerd en beschreven. **AIS P-4.** [GRP] Je hebt kwalitatief en kwantitatief een evenredige bijdrage geleverd aan de uitwerking van het gevraagde beroepsproduct. **AIS P-4.** [GRP] Voor de uitwerking heb je gebruik gemaakt van relevante standaarden en methoden aansluitend bij de course AIS DW. **AIS P-5.** [IND] hebt je ontwikkeling laten zien door middel van kritische evaluatie van en reflectie op eigen handelen. **AIS P-5.** [IND] Je hebt gedurende het proces waar nodig nieuwe kennis en vaardigheden verworven. **AIS P-5.** [IND] Je hebt je ontwikkeld tot een deskundige op het onderwerp van de projectopdracht. **AIS P-6.** [GRP] Je hebt gezorgd voor traceerbaarheid in alles wat je oplevert. **AIS P-6.** [GRP] Je hebt ontwerpbeslissingen gemotiveerd en keuzes onderbouwd en je hebt daarbij inzichtelijk gemaakt dat deze aansluiten bij de vastgestelde eisen. **AIS P-6.** [GRP] Je verslagen voldoen aan de eisen van de AIM controlekaart.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 2 onderdelen: 50% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 50% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

ADVSOD20 - Advanced Software Development Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Advanced Software Development Project	
Naam OWE lang Engelstalig	Advanced Software Development Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	ADVSOD20	
Onderwijsperiode	P2N,P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In het project realiseer je in een groot team een complexe applicatie waarbij je zelfstandig onderzoek doet naar vraagstukken op het gebied van algoritmiek en software-architectuur en de opgedane kennis verwerkt in de betreffende applicatie.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ASD P-1. Je maakt in teamverband een analyse voor de software van een gedistribueerd systeem, rekening houdend met functionele en niet-functionele eisen, documenteert deze in requirementsdocumentatie (bijvoorbeeld SRS), evalueert deze documenten en stelt waar nodig bij.	SD-1
	ASD P-2. Je maakt in teamverband een ontwerp voor de software van een gedistribueerd systeem, rekening houdend met de functionele en niet-functionele eisen, documenteert deze in ontwerpdocumentatie (bijvoorbeeld SDD), evalueert deze documenten, en stelt waar nodig bij.	SD-2
	ASD P-3. Je maakt in teamverband een architectuur voor de software van een gedistribueerd systeem, op basis van theorie en concepten uit het gebied van softwarearchitectuur, rekening houdend met de functionele en niet-functionele eisen, documenteert deze in architectuurdocumentatie (bijvoorbeeld SAD), evalueert deze documenten, en stelt waar nodig bij.	SD-3
	ASD P-4. Je realiseert met behulp van tools in teamverband een gedistribueerd, algoritmisch complex systeem, en zorgt voor traceerbaarheid (daartussen en naar de functionele en niet-functionele eisen).	SD-4
	ASD P-5. Je bewaakt continu de kwaliteit van de broncode, evalueert deze en stuurt waar nodig bij.	SD-5
	ASD P-6. Je hanteert een met redenen onderbouwde projectaanpak die geschikt is voor ontwikkeling van software in een groot team, stelt criteria op met betrekking tot de kwaliteit van de beroepsproducten en het proces, evalueert dit proces en stelt waar nodig bij.	SD-6
	ASD P-7. Je doet gestructureerd onderzoek naar een of meer vraagstukken die relevant zijn in het kader van de projectopdracht en documenteert deze in een onderzoeksrapport.	SD-7
	ASD P-8. Je stuurt jezelf in je beroepsmatig functioneren en beroepsmatige ontwikkeling en maakt dit zichtbaar.	SD-8
Beroepstaak	Ontwikkel in een groot team grootschalige applicaties voorzien van complexe algoritmiek op basis van een software-architectuur.	
Samenhang	Dit project vormt samen met de courses ASD-APP, ASD-SWA en de projectvoorbereiding, het verdiepende semester van het SD-profiel.	
Deelnameplicht onderwijs	Aanwezigheid verplicht. Let op: de PS-lessen zijn noodzakelijk als voorbereiding voor het project. Dus het project start al in P1/P3. Herkansers moeten meedoen met de PS-lessen, en het wordt hun ten zeerste aanbevolen om mee te doen met het maken van het SAD tijdens de SWA-lessen.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Veertig uur per week samenwerken in een groot team.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Individual project preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD P-6.** Beoordeelt het plan van aanpak op de praktische gevolgen voor uitvoering door het team. **ASD P-6.** Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan het plan van aanpak. **ASD P-6.** Laat de impact van verbetervoorstellen op de haalbaarheid van het project zien. **ASD P-6.** Ziet, gegeven de opdracht, meerdere mogelijkheden voor een aanpak en beargumenteert de voor- en nadelen ervan.	

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Vragen over projectvoorbereiding)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Plan van aanpak van de groep
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	ASD project
Naam Engelstalig	ASD project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD P-1.** [GRP-TT] [GRP] De requirementsdocumentatie voldoet aan de eisen zoals gesteld in de course OOSE-OOAD. **ASD P-1.** [IND-TT] [IND] Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan de requirements(documentatie). **ASD P-1.** [IND-TT] [IND] Geeft een onderbouwd oordeel over de kwaliteit van de requirementsdocumentatie, aan de hand van de in het plan van aanpak opgestelde kwaliteitscriteria, aangevuld met eigen criteria indien nodig. **ASD P-2.** [GRP] Legt bijzondere focus op de specificatie van complexe algoritmen. **ASD P-2.** [GRP-TT] [GRP] De ontwerpdocumentatie voldoet aan de eisen zoals gesteld in de course OOSE-OOAD. **ASD P-2.** [GRP-TT] [GRP] Legt bijzondere focus op de specificatie van interfaces tussen software modules. **ASD P-2.** [GRP-TT] [GRP] Ontwerpt de applicatie zodanig dat deze in lijn is met de requirementsdocumentatie, in het bijzonder de functionele en niet-functionele eisen. **ASD P-2.** [IND] Geeft een onderbouwd oordeel over de kwaliteit van de ontwerpdocumentatie, aan de hand van de in het plan van aanpak opgestelde kwaliteitscriteria, aangevuld met eigen criteria indien nodig. **ASD P-2.** [IND-TT] [IND] Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan het ontwerp. **ASD P-3.** [GRP-TT] [GRP] De architectuurdocumentatie voldoet aan de eisen zoals gesteld in de course ASD-SWA. **ASD P-3.** [GRP-TT] [GRP] Ontwerpt de architectuur zodanig dat deze voldoende geschikt is om de functionele en niet-functionele eisen te realiseren. **ASD P-3.** [IND-TT] [IND] Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan de architectuur(documentatie). **ASD P-3.** [IND-TT] [IND] Geeft een onderbouwd oordeel over de kwaliteit van de architectuurdocumentatie, aan de hand van de in het plan van aanpak opgestelde kwaliteitscriteria, aangevuld met eigen criteria indien nodig. **ASD P-4.** [GRP] Gebruikt professionele ontwikkeltools voor de realisatie. **ASD P-4.** [GRP] Ontwikkelt de applicatie zodanig dat deze voldoet aan de beschreven requirements-, architectuur- en ontwerpdocumentatie. **ASD P-4.** [IND] Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan de realisatie. **ASD P-4.** [IND] Maakt door middel van correcte taakbeschrijvingen en verantwoording daarvan zijn werk inzichtelijk voor het team. **ASD P-4.** [IND] Voldoet aan minstens een van de volgende drie criteria: (1) Draagt bij aan de implementatie van een of meerdere algoritmen en/of datastructuren van een gelijke complexiteit als die in de course ASD-APP. (2) Draagt bij aan het bouwen van (delen van) de applicatie met een van de basissemesters afwijkend programmeerparadigma. (3) Draagt bij aan het implementeren van een eigen scripting-taal. **ASD P-5.** [GRP] Broncode is voorzien van unit tests, waarbij een zo hoog mogelijk beargumenteerd percentage is nagestreefd. **ASD P-5.** [GRP] Gebruikt professionele tools voor de kwaliteitsbewaking van de broncode. **ASD P-5.** [GRP] Ontwikkelt en runt tests voor zowel de functionele als de niet-functionele eisen. **ASD P-5.** [GRP] Resultaten van tests zijn vastgelegd in een of meerdere testrapporten. **ASD P-5.** [GRP] Tests zijn zoveel mogelijk geautomatiseerd. **ASD P-5.** [GRP] Toont een correcte samenwerking van de verschillende onderdelen (integratie) van de applicatie aan, bijvoorbeeld door middel van integratietests. **ASD P-5.** [IND] Geeft een onderbouwd oordeel over de kwaliteit en bruikbaarheid van de opgeleverde eindapplicatie, aan de hand van de in het plan van aanpak opgestelde kwaliteitscriteria en het al dan niet voldoen aan de functionele en niet-functionele eisen. **ASD P-6.** [GRP-TT] [GRP] Evalueert de eigen procedures om het project beheerst te laten verlopen (inclusief risicomanagement), en stelt deze waar nodig bij. **ASD P-6.** [GRP-TT] Analyseert de projectopdracht en richt naar aanleiding daarvan het project in (o.a. werkwijzen, rollen, teams). **ASD P-6.** [GRP-TT] Legt de opdracht en de organisatie van het project vast in een plan van aanpak, dat voldoet aan de eisen zoals gesteld in de toelichting op het plan van aanpak op OnderwijsOnline. **ASD P-6.** [IND-TT] [IND] Draagt actief bij aan de communicatie binnen het team, onder andere door het leveren van constructieve bijdragen in overlegsituaties en het uitvoeren van zijn/haar rol zoals beschreven in het plan van aanpak. **ASD P-6.** [IND-TT] [IND] Geeft een onderbouwd oordeel over de kwaliteit van het proces, en zijn/haar bijdragen daaraan. **ASD P-6.** [IND-TT] [IND] Geeft en ontvangt feedback op gedrag en producten op professionele wijze met als doel de kwaliteit van proces en producten te verbeteren. **ASD P-6.** [IND-TT] Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan het plan van aanpak. **ASD P-6.** IND-TT] [IND] Geeft een onderbouwd oordeel over de bruikbaarheid van de gehanteerde ontwikkelmethodiek. **ASD P-7.** [GRP-TT] [GRP] Onderzoeksrapporten voldoen aan de eisen zoals gesteld in het beoordelingsmodel op OnderwijsOnline. **ASD P-7.** [IND-TT] [IND] Draagt kwantitatief en kwalitatief evenredig bij aan onderzoek. **ASD P-8.** [IND] Toont (per leeruitkomst) voor alle leeruitkomsten aan of deze is behaald. **ASD P-8.** [IND-TT] [IND] Beschrijft alles met betrekking tot deze leeruitkomst in een begrijpelijk individueel verslag, dat ingaat op de gevraagde criteria voor individuele toetsing en eventuele specifiek in de projecthandleiding aangegeven punten. **ASD P-8.** [IND-TT] [IND] Reflecteert op het wel of niet behalen van de leerdoelen door een aantal kritische situaties te beschrijven volgens de STARR(T)-methode. **ASD P-8.** [IND-TT] [IND] Toont (per leeruitkomst) door middel van een overzicht van de geleverde bijdragen aan dat deze een evenredige kwantitatieve en kwalitatieve bijdrage heeft geleverd aan het gehele project. **ASD P-8.** [IND-TT] Bepaalt aan het begin van het project minimaal twee leerdoelen in afstemming met de begeleiders en beschrijft deze volgens het SMART-principe.

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 30% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,0. 50% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P2N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

ALGPRP17 - Algoritmen, Programmeertalen en Paradigma's

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Algoritmen, Programmeertalen en Paradigma's	
Naam OWE lang Engelstalig	Algorithms, Programming Languages and Paradigms	
Naam OWE kort Nederlandstalig	Algoritmen, Talen en Paradigma's	
Naam OWE kort Engelstalig	Algorithms, Languages and Paradigms	
Code OWE OSIRIS	ALGPRP17	
Onderwijsperiode	P1N,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Er wordt vanuit gegaan dat je OOSE-DEA serieus hebt gevolgd, en bij voorkeur de leeruitkomsten van OOSE-DEA hebt behaald.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Je krijgt inzicht in de werking van gereedschappen die je dagelijks gebruikt: (standaard) algoritmes, programmeertalen en paradigma's. Je leert om te gaan met algoritmisch complexe programmeerproblemen door het herkennen van standaardalgoritmes en complexiteitsanalyse. Daarnaast krijg je een inleiding in de technieken die bij het ontwerp en implementatie van programmeertalen toegepast worden en maak je kennis met programmeren in het functionele paradigma.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ASD APP-1. Je kunt behandelde algoritmen en datastructuren uitprogrammeren en uitbreiden.	SD-2, SD-4, SD-5
	ASD APP-2. Je kan een eenvoudige programmeertaal implementeren.	SD-2, SD-4, SD-5
	ASD APP-3. Je begrijpt geavanceerde programmeertaalconcepten en past ze toe binnen een beroepsproduct.	SD-2, SD-4
	ASD APP-4. Je kent de werking van, en kan redeneren over de complexiteit en toepassing van behandelde algoritmen en datastructuren.	SD-2, SD-4, SD-5
	ASD APP-5. Je onderzoekt zelfstandig een overwegend functionele programmeertaal en programmeert daarin een algoritme uit.	SD-4, SD-5, SD-7, SD-8
	ASD APP-6. Je kent de basisprincipes van programmeertalen, compilers en interpreters.	SD-2, SD-3
Beroepstaak	Ontwikkel grootschalige applicaties voorzien van complexe algoritmiek op basis van een software-architectuur.	
Samenhang	ASD-SWA en ASD-Project	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Weiss, M.: Data Structures and Problem Solving Using Java: Pearson New International Edition (4th edition).. ISBN/EAN:9781292025766.(Oudere edities niet toegestaan) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Java (recente versie)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Implementatie van een compiler	
Naam Engelstalig	Implementing a Compiler	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD APP-1.** Je beargumenteert op basis van verwachte input een optimaal algoritme of datastructuur. **ASD APP-1.** Je implementeert (nieuwe) algoritmen en/of datastructuren, eventueel met een aanpassing of uitbreiding, gegeven een probleemstelling. **ASD APP-1.** Je implementeert gegeven algoritmen en datastructuren. **ASD APP-1.** Je maakt passende keuzes voor algoritmen en datastructuren binnen een specifieke context. **ASD APP-1.** Je toont correctheid van algoritmen en datastructuren aan. **ASD APP-2.** Je realiseert een codegenerator met evaluator of een interpreter. **ASD APP-2.** Je realiseert een eenvoudige (type)checker. **ASD APP-2.** Je realiseert op basis van een grammatica een parser en lexer (tokenizer). **ASD APP-3.** Je past generics toe binnen een geschikte context. **ASD APP-3.** Je past recursie toe binnen een geschikte context. **ASD APP-6.** Je kent de basisbegrippen over programmeertalen (zoals syntaxis, semantiek). **ASD APP-6.** Je kent de standaardarchitectuur van compilers en interpreters.	
Vorm(en) tentamen en	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	

deeltentamens	
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Onderzoek Functionele Paradigma's
Naam Engelstalig	Research Functional Paradigms
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD APP-5.** Je onderzoek voldoet aan SD-criteria voor onderzoeken. **ASD APP-5.** Je onderzoekt de concepten van een functionele programmeertaal. **ASD APP-5.** Je programmeert een algoritme of programma uit in een overwegend functionele programmeertaal. **ASD APP-5.** Je relateert functionele concepten aan specifieke onderdelen van je uitgeprogrammeerde algoritme.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Algoritmen
Naam Engelstalig	Knowledge Test Algoritms
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD APP-3.** Je begrijpt de basisbegrippen van recursie. **ASD APP-3.** Je begrijpt de principes van generic programming. **ASD APP-4.** Je bepaalt de big-O van de looptijd van een gegeven algoritme in termen van de invoer. **ASD APP-4.** Je kiest onderbouwd gegeven een probleem de daarvoor optimale behandelde algoritmen en/of datastructuren. **ASD APP-4.** Je legt de werking van behandelde algoritmes en datastructuren in eigen woorden uit al dan niet gegeven een probleemstelling. **ASD APP-4.** Je past algoritmen toe op een concrete input, en laat eventuele tussenstappen zien. **ASD APP-4.** Je redeneert over de complexiteit van een algoritme, en maakt op basis daarvan een keuze.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

APPDAS02 - Applied Data Science

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Applied Data Science	
Naam OWE lang Engelstalig	Applied Data Science	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	APPDAS02	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	De course ADS behandeld drie onderwerpen: datatechnieken, data exploratie en statistiek. Data-technieken Een concreet voorbeeld van een relevante datatechniek is het statistisch zuiver testen van prestaties van een voorspellend model. Data exploratie Datakwaliteit is belangrijk in elk data intensief systeem, maar met name machine learning systemen zijn volledig afhankelijk van de kwaliteit van de beschikbare data. Als de voor trainen gebruikte data vervuild is (b.v. incorrecte data) of de data is op een bepaalde manier gekleurd, dan is het resultaat onbetrouwbaar. Data exploratie brengt data in kaart en geeft een beeld van de betekenis, waarde en kwaliteit van de data. Statistiek Statistiek kan veel vertellen over data, bijvoorbeeld over de kwaliteit of bijvoorbeeld verdelingskarakteristieken van data, maar b.v. ook over de mate waarin een steekproef van data de totale verzameling waaruit de steekproef genomen is (de zogenaamde populatie) goed representeert. Machine learning modellen kunnen alleen op waarde geschat worden op basis van gedegen statistische analyse.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	AIS ADS-1. Je analyseert en evalueert de karakteristieken, kwaliteit en geschiktheid van de data voor gebruik in het trainen en testen van voorspellende analytische toepassingen door gebruik te maken van statistiek en data visualisatie.	DSD-4
	AIS ADS-2. Je kent de werking van algoritmen van het type information, error en similarity based learning en past deze toe om eenvoudige voorspellende predictive analytics modellen te maken.	DSD-3
	AIS ADS-3. Je kunt de prestaties van eenvoudige predictive data analytics modellen evalueren en vergelijken met prestaties van andere modellen.	DSD-3
	AIS ADS-4. Je kunt gegeven een data set geschikte beschrijvende en inferentiële statistische methoden selecteren en inzetten om daarmee belangrijke kenmerken van de set goed samen te vatten.	DSD-4
Beroepstaak	Ontwerp, realisatie en evaluatie van voorspellende (predictieve) machine learning modellen.	
Samenhang	Deze course vormt samen met de course Datawarehousing & Business Intelligence het cursorische gedeelte van het verdiepend semester van het profiel Data Solutions Development. De course verdiept en verbreedt t.o.v. de courses van semesters ISE en OOSE.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	30	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, workshops, groepsbegeleiding en practica.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani: An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. ISBN/EAN:ISBN 978-1-4614-7137-0.(Dit boek wordt je in PDF formaat ter beschikking gesteld door je docent) **Verplicht** • Harvey Motulsky: Essential Biostatistics, A nonmathematical Approach. ISBN/EAN:978-0-19-936506-7 .(Oxford University Press, 2016, Engelstalig, 209 pagina's. Uitverkocht. Herdruk met toestemming van de uitgever verkrijgbaar bij de HAN CampusStore.) **Verplicht** • John D. Kelleher, Brian Mac Namee, Aoife D'Arcy: Machine Learning for Predictive Analytics, Second Edition (2020). ISBN/EAN:9780262044691 (hardcover).(Uitgever: MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 787 pagina's) **Verplicht** • Readers en studiehandleidingen verstrekt via OnderwijsOnline **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• R/R Studio (laatste versies die beschikbaar zijn op het moment van het volgen van de course) • SQL Server Developer Edition, minimaal versie 2018	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	

Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets
Naam Engelstalig	Written Exam
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS ADS-2.** Je kent technieken waarmee model overfitting bestreden kan worden **AIS ADS-2.** Je kunt een eenvoudig k-nearest neighbor model gebruikmakend van Euclidian en Manhattan distance maten uitrekenen **AIS ADS-2.** Je kunt informatie entropie en informatie gain berekenen in het geval van een eenvoudige decision tree gebaseerde classificatie taak **AIS ADS-2.** Je kunt uitleggen wat gradiënt descent leren is aan de hand van de begrippen loss function en differentiëren van de loss function **AIS ADS-2.** Je kunt uitleggen wat overfitten en underfitten van een machine learning model is. **AIS ADS-2.** Je verbetert een nearest neighbor model door data normalisatie toe te passen in het geval dat nodig is. **AIS ADS-4.** Je bepaalt de sterkte van de lineaire relatie tussen variabelen (correlatie coëfficiënten - Pearson correlatie en Spearman correlatie, co-variantie, simpele en multiple lineaire regressie) **AIS ADS-4.** Je beschrijft en vat data samen gebruikmakend van voor de betreffende data soort geschikte statistische maten/kentallen **AIS ADS-4.** Je kent verschillende soorten van data en hun karakteristieken: data op een ratio schaal, interval schaal, ordinale data, nominale data **AIS ADS-4.** Je stelt relevante hypotheses op en toets deze (one and two sample t.tests, one and two sample Wilcoxon tests, paired tests, variantie tests) **AIS ADS-4.** Je visualiseert data op dusdanige wijze dat kenmerkende statistische karakteristieken daarin tot uiting komen
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Open vragen)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Open boek, laptop
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Verslag Data Exploratie
Naam Engelstalig	Data Exploration Report
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS ADS-1.** Je analyseert boxplot visualisaties en vergelijkt deze met de analyse van de histogrammen **AIS ADS-1.** Je analyseert boxplots per categoriële feature waarde in relatie tot elkaar (vergelijkend tussen de levels) **AIS ADS-1.** Je analyseert de distributie van de data (onderkent outliers, modaliteit, soort in relatie tot het domein) **AIS ADS-1.** Je analyseert op basis van correlatie, co-variantie en lineaire regressie de verbanden tussen features **AIS ADS-1.** Je maakt een beargumenteerde keuze op basis van scatter plots voor features die nader onderzocht moeten worden op mogelijke (te) sterke verbanden **AIS ADS-1.** Je stelt hypotheses op en toetst deze (one and two sample t.tests, one and two sample Wilcoxon tests, paired tests, variantie tests) **AIS ADS-1.** Je visualiseert en analyseert continue data in boxplots (max/min, outliers, symmetrie kwartielen, interkwartielbreedte, mediaan) **AIS ADS-1.** Je visualiseert en analyseert data op dusdanige wijze dat kenmerkende statistische karakteristieken daarin goed tot uiting komen **AIS ADS-1.** Je visualiseert en analyseert onderzochte data adequaat (middels beargumenteerde parameter waarden/settings) in histogrammen en smoothed probability distributies gevisualiseerd **AIS ADS-1.** Je visualiseert en analyseert relaties tussen features in scatter plots.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Verslag, groep van 2-3 studenten)
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	25.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Verslag Machine Learning
Naam Engelstalig	Machine Learning Report
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS ADS-2.** Je past zinvol minimaal twee decision tree modellen toe op de casus dataset waarbij de keuze voor de features onderbouwd wordt op basis van de resultaten van de data exploratie **AIS ADS-2.** Je past zinvol minimaal twee multiple linear regressions modellen toe op de casus dataset waarbij de keuze voor de features onderbouwd wordt op basis van de resultaten van de data exploratie **AIS ADS-2.** Je past zinvol minimaal twee nearest-neighbor modellen op de casus dataset toe waarbij de keuze voor de

	features onderbouwd wordt op basis van de resultaten van de data exploratie **AIS ADS-2.** Je repareert en prepareert data waar nodig en mogelijk voor gebruik door een specifiek algoritme op basis van de data exploratie analyse en evaluatie **AIS ADS-3.** Je analyseert de prestaties van de multiple linear regression modellen op basis van hold-out sampling en/of re-sampling technieken (w.o. cross validation en/of bagging) **AIS ADS-3.** Je licht de keuze voor gebruikte prestatie-metrieken toe **AIS ADS-3.** Je vergelijkt de modellen en evalueert de prestaties van de decision tree models op basis van hold-out sampling en/of re-sampling technieken (w.o. cross validation en/of bagging) **AIS ADS-3.** Je vergelijkt de nearest neighbor modellen en evalueert de prestaties van deze modellen op basis van hold-out sampling en/of re-sampling technieken (w.o. cross validation en/of bagging)
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Verslag, groep van 2-3 studenten)
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	25.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

AUTDEO07 - DIOS project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	DIOS project	
Naam OWE lang Engelstalig	DIOS project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	AUTDEO07	
Onderwijsperiode	P4A,P4N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	15.0	
Studielast in uren	420	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In dit project realiseert de student een Cloud based hosting-omgeving voorzien van servers en netwerken zowel intern als extern. De belangrijkste onderwerpen zijn: • Het analyseren van de behoefte van een omvangrijke en complexe hosting-omgeving. • Het maken van een plan voor een moderne Cloud based hosting-omgeving. • Het realiseren/testen van Cloud based hosting-omgeving. • Het inrichten van een beheerorganisatie voor de nieuwe omgeving.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ADIOS P-1. Je stelt een plan van aanpak op volgens de richtlijnen die verstrekt zijn	ISM-1
	ADIOS P-2. Je schrijft een functioneel ontwerp n.a.v. de gegeven requirements. Dit volgens de verstrekte richtlijnen.	ISM-2
	ADIOS P-3. Je schrijft een technisch ontwerp n.a.v. een eerder geschreven functioneel ontwerp. Dit volgens de verstrekte richtlijnen. In dit TO komt een klein informeel onderzoek naar geschikte tooling.	ISM-5
	ADIOS P-4. Je bouwt op basis van het eerder geschreven technisch ontwerp een Proof Of Concept waarin zoveel mpogelijk requirments gehaald moeten worden. De ondergrens wordt daarbij vastgelegd.	ISM-5
	ADIOS P-5. Je schrijft een implementatierapport op basis waarvan een derde het Proof Of Concept zou kunnen reproduceren	ISM-9
	ADIOS P-6. Je houdt een methodiek planningbord bij volgens de regels van de methodiek.	N.v.t.
	ADIOS P-7. Je houdt een formele vergader-administratie bij volgens gestelde regels	N.v.t.
	ADIOS P-8. Je schrijft een Bussiness Continuity Rapport waarin verschillende KPI opgenomen moeten zijn. Dit volgens de verstrekte richtlijnen.	N.v.t.
	ADIOS P-9. Je geeft een presentatie omtrent waarin de voortgang en eindresultaat van het project aangetoond wordt.	N.v.t.
	ADIOS P-10. Je schrijft een persoonlijk verslag volgens de richtlijnen van Prof Skills. Hierin staan je persoonlijke bijdrage op basis van tijd en requirements en een persoonlijke reflectie op het [project. Dit volgens de maatstaven die Prof Skills stelt aan een dergelijk verslag.	N.v.t.
Beroepstaak	Ontwerpen en realiseren van een managed private/hybrid cloud-omgeving	
Samenhang	Samenhang met DIOS-TDS: TDS dekt de technische kant van het Cloud-gebeuren. De kennis uit de TDS-course is nodig. Samenhang met DIOS-DMSS: DMSS dekt de beheer kant van het Cloud-gebeuren, De kennis uit de DMSS-course is nodig.. Samenhang met de SEA-courses: De Security-awareness die wordt aangeleerd bij de SEA-courses(SIP) wordt gebruikt bij de inrichting van de Cloud-omgevingen. Samenhang met DIOS PRSK: professional skills	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Studenten werken aan project. Docenten begeleiden en coachen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Karel de Heer: Projecthandleiding. ISBN/EAN:geen.(Er is een Projecthandleiding om de projectgroepen een leidraad te geven wat betreft het project.) **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Een Proof Of Concept omgeving wordt door het ISM-team ter beschikking gesteld. Dat bestaat uit een pakket per project welke bestaat uit, Servers, Routers, Switches en een netwerkomgeving	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele Projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Individual Project Preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria /	**ADIOS P-1.** De bijdrage van een individuele student moet aantoonbaar zijn middels een persoonlijk verslag.	

Beoordelingsdimensies	**ADIOS P-1.** Plan van aanpak moet voldoen aan de richtlijnen die opgesteld zijn hiervoor bij DIOS. Richtlijnen komen van SKILLS en DIOS-TDS
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	DIOS project
Naam Engelstalig	DIOS project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ADIOS P-2.** Het Functioneel Ontwerp voldoet aan de maatstaven zoals deze zijn gesteld in de aanloop van het project. **ADIOS P-3.** Het Technisch Ontwerp sluit naadloos aan op het Functioneel Ontwerp. De Requirementslijst is daarbij leidend. **ADIOS P-3.** Het Technisch Ontwerp voldoet aan de maatstaven zoals deze zijn gesteld in de aanloop van het project. **ADIOS P-4.** Het Proof Of Concept functioneert zoals het FO/TO belooft. **ADIOS P-4.** Het Proof Of Concept heeft alle Must Haves uit de requirementslijst geimplementeerd **ADIOS P-5.** Het Implementatierapport bewijst door middel van testcases dat de de Must Have Requirments succesvol zijn geïmplementeerd in het Proof Of Concept **ADIOS P-5.** Het Implementatierapport voldoet aan de maatstaven zoals deze zijn gesteld in de aanloop van het project. **ADIOS P-6.** Het planbord, idg het Kanbanbord, wordt gedurende het project bijgehouden. Bewijs hiervan dient te worden geleverd door oplevering van een KanbanRapport volgens de maatstaven zoals deze zijn gesteld in de aanloop van het project **ADIOS P-7.** Van alle vergaderingen wordt een administratie bijgehouden volgens de maatstaven zoals deze gesteld zijn in de aanloop van het project.. **ADIOS P-8.** Het Bussiness Continuity Rapport is opgesteld volgens de maatstaven zoals deze gesteld zijn tijdens de DIOS-DMSS course. **ADIOS P-9.** De presentatie geeft een goed beeld van het verloop van het project en sluit aan bij de doelgroep zoals aangegeven in de aanloop naar het project. **ADIOS P-9.** De presentatie is opgebouwd en voorbereid zoals gesteld tijdens de lessen van SKILLS. **ADIOS P-10.** Het persoonlijk verslag bevat een reflectie-onderdeel volgens de maatstaven zoals deze zijn aangegeven in de aanloop van het project. **ADIOS P-10.** Het persoonlijk verslag is opgebouwd volgens de richtlijnen van SKILLS
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

BIMPRE03 - BIM Project 3e jaar

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	BIM Project 3e jaar	
Naam OWE lang Engelstalig	BIM 3rd year project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	BIMPRE03	
Onderwijsperiode	P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In het project worden de domein- en professional skills competenties die in de voorgaande courses van het BIM 2e en 3e jaar zijn geleerd, holistisch toegepast. Hierbij ligt de nadruk op de domein- en professional skills competenties van het BIM 3e jaar. Dit project wordt groepsgewijs en aan de hand van het Agile gedachtegoed in combinatie met de methodenkaart praktijkonderzoek, ICT variant uitgevoerd. Om de beroepspraktijk zo veel als mogelijk te benaderen zal dit project gebaseerd zijn op een opdracht uit het werkveld. De opdracht bevat inhoudelijk twee componenten, een IT component en een bedrijfskundige component. Kort samengevat onderzoek, analyseer, ontwerp, realiseer en adviseer je de opdrachtgever hoe de organisatie het beste kan omgaan met een IT gerelateerd vraagstuk. Hierbij ben jij je bewust van de omgeving waarin je acteert. Om dit te realiseren worden er behoeftes geïnventariseerd, worden mogelijke oplossingsrichtingen praktisch onderzocht en gescoord op basis van impact op bedrijfsprocessen, strategie en mensen in de organisatie en wordt een advies gegeven aan de opdrachtgever, eventueel ondersteund met de realisatie van een werkend prototype of proof of concept. Niveau: Situatiegericht. Complexiteit van de context: Gestructureerd – onvoorspelbare context, vage problemen, aanpak en oplossingsruimte open. Complexiteit van de inhoud: Combinatie van meerdere basis- en verdiepende concepten. Zelfstandigheid: Werkt onafhankelijk om interactieve problemen op te lossen en behandelt complexe problemen. Heeft een positief effect op de teamprestaties.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM3 P-1. Je hebt aandacht voor de eigen rol in de context van de ICT opdracht. Je herkent taken en pakt deze op. Je motiveert jezelf en anderen. Je vraagt en geeft actief feedback en doet dit op een constructieve wijze. Je hebt aandacht voor de diverse groepen samenwerkingspartners zoals stakeholders en eigen teamleden en handelt in overeenstemming met normen en waarden van de omgeving.	BIM-10
	BIM3 P-2. Je stelt bewust een plan op waarmee je de ICT-opdracht in zijn geheel kunt realiseren en de doelstelling van de ICT opdracht kunt behalen Je kent de zakelijke legitimering. Je inventariseert deeltaken, plant en bewaakt tijd van de uitvoering van de werkzaamheden en bent kwaliteitsbewust. Je herkent kansen en risico’s en zorgt voor een toekomstgerichte inbedding van de oplossing in de organisatie.	BIM-8
	BIM3 P-3. Je identificeert kenmerken van de omgeving van de ICT-opdracht. Je hebt aandacht voor de diverse stakeholders. Je beschouwt de ICT-opdracht kritisch vanuit verschillende perspectieven en identificeert het probleem.	BIM-1
	BIM3 P-4. Je verkent verschillende oplossingsrichtingen en kiest op onderbouwde wijze de best passende oplossing. Je ontwerpt de oplossing volgens een passende aanpak en aan de hand van een of meerdere relevante standaarden.	BIM-9
	BIM3 P-5. Je lost het probleem methodisch op. Gedurende het hele oplosproces ben je nieuwsgierig en stel je vragen vanuit verschillende perspectieven en beantwoord je deze vragen met een passende aanpak pragmatisch, kritisch en gebaseerd op bronnen. Je doorloopt kritisch de eigen en andermans redeneerketen. Je adviseert op welke wijze de organisatie het beste de bruikbare oplossing kan gebruiken.	BIM-9
	BIM3 P-6. Je bepaalt welke partners een rol spelen bij de ICT-opdracht en je communiceert passend met deze partners gericht op de gewenste impact. Je hebt bijzondere aandacht voor wat je wilt communiceren en met welke impact en je kiest daarbij de meest geschikte vorm.	BIM-10
	BIM3 P-7. Je bent actief bezig met de eigen professionele ontwikkeling en neemt anderen hierin mee. Je reflecteert op het eigen handelen in de beroepspraktijk, het denken en de resultaten, je verklaart wat er goed ging en niet goed ging en je geeft concrete richting voor verbetering. Je onderzoekt wat voor type professional je op termijn zou willen zijn.	BIM-11
Beroepstaak	Ontwikkelen van BIM beroepsvaardigheden door in een situatiegerichte projectcontext een opdracht voor een externe opdrachtgever uit te voeren.	
Samenhang	PROSKB07; PROSKB08; BIMPRA04; ENTINS04; BUSIIT03; PROSKB09	
Deelnameplicht onderwijs	Ja	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	

Compensatiemogelijkheid	N.v.t.
Activiteiten en/of werkvormen	Groepsproject met interne of externe opdrachtgever. De student wordt geacht om gedurende een periode van 8 weken, 5 dagen per week, 8 uur per dag (totaal 320 uur) aan het project te werken.
Literatuur / beschrijving "leerstof"	
Verplichte software / verplicht materiaal	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	BIM3 project
Naam Engelstalig	Project reporting
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM3 P-1.** Je levert kwalitatief- en kwantitatief een evenredige bijdrage aan (elke fase binnen) het project en toont dit aan door een passende verantwoording, bijvoorbeeld in de vorm van een logboek en factsheet. **BIM3 P-1.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonie 'IPV' blijkt dat je actief feedback vraagt en geeft en dit op een constructieve wijze doet. **BIM3 P-1.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonie 'sprintreview' blijkt dat je aandacht hebt voor de diverse groepen samenwerkingspartners en dat je handelt met normen en waarden van de omgeving. **BIM3 P-1.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonies 'IPV' en 'sprintretrospective' blijkt dat je actief bijdraagt aan het creëren en in stand houden van een positieve en constructieve werkomgeving binnen de projectgroep. **BIM3 P-2.** Afwijkingen op het plan zijn inzichtelijk beschreven en gemotiveerd, en tot stand gekomen in overleg met de stakeholders. **BIM3 P-2.** De risico-analyse van de groepssamenstelling is uitgewerkt met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM2 PS course. **BIM3 P-2.** Het plan is met passende diepgang en inzichtelijk uitgewerkt met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 PS course. **BIM3 P-2.** Je beschrijft en duidt de kwaliteit van de diverse in het eigen project opgeleverde producten, zoals bijvoorbeeld het plan, de analyse en het ontwerp. Uit deze beschrijving blijkt je kwaliteitsbewustzijn. **BIM3 P-2.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonies 'daily stand up' en 'sprintretrospective' blijkt dat je deeltaken kunt inventariseren en de tijd bewaakt. **BIM3 P-3.** Je analyseert de huidige situatie. Deze analyse is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS en BIM3 BIT courses. **BIM3 P-3.** Je analyseert de ICT-opdracht. De gekozen aanpak om tot een oplossing te komen sluit aan bij de aard van het probleem én de organisatie en is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS en BIM3 BIT course. **BIM3 P-3.** Je analyseert de omgeving van de ICT-opdracht. Deze organisatie-analyse is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS en BIM3 BIT course. **BIM3 P-3.** Je analyseert de stakeholders. Deze stakeholdersanalyse is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS en BIM3 BIT course. **BIM3 P-4.** De gekozen oplossingsrichting is de bestpassende (optimaal) gezien de gestelde eisen en wensen en de keuze is gemotiveerd met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS course. **BIM3 P-4.** De passende aanpak is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS course. **BIM3 P-4.** Het ontwerp voldoet aan de eisen en wensen, is goed communiceerbaar en is conform de relevante standaarden zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS course. **BIM3 P-4.** Relevante oplossingsrichtingen zijn onderzocht en met passende diepgang en inzichtelijk beschreven met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS course. **BIM3 P-5.** Het advies bevat een voorstel voor beheer van de bruikbare oplossing door de organisatie en een plan voor de wijze van invoering van de bruikbare oplossing in de organisatie. Het advies is conform de relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS en BIM3 BIT courses. **BIM3 P-5.** Het methodisch oplossen van het probleem is conform de relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM3 EIS en BIM3 BIT courses. **BIM3 P-5.** Uit de observaties van het docententeam en de ceremonies 'IPV' en 'sprintreview' blijkt dat je nieuwsgierig bent en vragen stelt vanuit verschillende perspectieven. **BIM3 P-5.** Uit de oplossing blijkt dat je vragen met een passende aanpak, pragmatisch, kritisch en gebaseerd op bronnen beantwoordt en dat je kritisch de eigen en andermans redeneerketen doorloopt. **BIM3 P-6.** Alle mondelinge communicatie, zoals bijvoorbeeld (online) bijeenkomsten met de opdrachtgever/docententeam en presentaties, is doel- en doelgroepgericht. **BIM3 P-6.** Alle schriftelijke producten zijn doel- en doelgroepgericht, waarbij de tekst qua inhoud, structuur, samenhang en spelling voldoet aan de richtlijnen van de opleiding (AIM-controlekaart). **BIM3 P-7.** De reflecties zijn in lijn met de observaties van het docententeam, de ceremonies 'IPV' en 'sprintretrospective' en het logboek en de factsheet. **BIM3 P-7.** Je formuleert twee SMART leerdoelen. Uit tenminste drie relevante situaties per leerdoel blijkt dat je hieraan hebt gewerkt en je reflecteert op elk van deze situaties aan de hand van de STARRT-methode. **BIM3 P-7.** Je reflecteert op de door de groep gekozen methode om tot de gevraagde producten te komen met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 PS course. **BIM3 P-7.** Je reflecteert op de eigen rol in de samenwerking binnen de projectgroep, met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 PS en BIM2 PS courses. **BIM3 P-7.** Je reflecteert op de kwaliteit van een aantal in het eigen project opgeleverde producten, met gebruikmaking van relevante standaarden, zoals aangegeven in (of vergelijkbaar met) de BIM1 en BIM2 courses. **BIM3 P-7.** Je reflecteert op de leeruitkomsten van dit project (als voorbeeld van de beroepspraktijk) en de eindkwalificaties van de AIM HBO-ICT BIM opleiding. Uit deze reflectie blijkt dat je onderzoekt wat voor type professional je op termijn zou willen zijn.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%

Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

BUSIIT03 - Business & IT management

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Business & IT management	
Naam OWE lang Engelstalig	Business & IT management	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	BUSIIT03	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	De student analyseert en vertaalt de lange termijnvisie en -strategie van een organisatie naar bijpassend informatiebeleid en -planning, rekening houdend met relevante innovatieve en disruptieve ontwikkelingen. De student ontwerpt een enterprise architectuur op basis van het informatielandschap van de organisatie. De student adviseert welke IV- implementatiestrategie past bij de organisatie en ontwerpt een template voor implementatieplannen met daarin opgenomen specifieke aandachtspunten voor de organisatie. Bij de voorstellen voor implementatie heeft de student rekening gehouden met de sterktes en zwaktes van de (informatie-)organisatie waar het beleid wordt geïmplementeerd en de te stellen eisen ten aanzien van informatieveiligheid. De student analyseert de huidige organisatie van de informatievoorziening en werkt verbetervoorstellen uit voor de inrichting van de organisatie en de afstemming tussen business en IT (alignment). Hiervoor gebruikt de student de theoretische kaders die tijdens de opleiding worden aangereikt. Tijdens de course en bij het beoordelen van de opdrachten wordt uitgegaan van kennis van bedrijfskundige modellen en werking en positie van organisaties.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM3 BIT-1. Je hebt inzicht in de wijze waarop business informatiemanagement is georganiseerd bij een casus organisatie op het gebied van alignment, governance, processen en functies voor een casus organisatie.	BIM-6
	BIM3 BIT-2. Je stelt een informatiestrategie op voor een casus organisatie.	BIM-6
	BIM3 BIT-3. Je voert een analyse uit van de informatiebeveiliging en benoemt de verbetermaatregelen voor een casusorganisatie.	BIM-4
	BIM3 BIT-4. Je stelt een projectenportfolio op voor de informatievoorziening en kunt de projecten prioriteren op verschillend aspecten, zoals inspanning, impact en belang voor de organisatie.	BIM-6
	BIM3 BIT-5. Je stelt een veranderstrategie, implementatieaanpak en implementatieplan om een verbeterproject van de casusorganisatie te realiseren.	BIM-3, BIM-7
	BIM3 BIT-6. De student kan zakelijk rapporteren op doel- en doelgroepgerichte wijze, waarbij de tekst qua inhoud, structuur, samenhang en spelling voldoet aan de richtlijnen van de opleiding (AIM-controlekaart).	BIM-10
Beroepstaak	HBO-I: - Analyseren van de consequenties van een (strategische) koerswijziging voor organisatie processen en hun informatievoorziening. - Analyseren (kwantitatief en/of kwalitatief) van de huidige en toekomstige situatie op het gebied van bijvoorbeeld beleid, strategie, alignment en architectuur, met gebruikmaking van gangbare methoden. - Adviseren over de interne en externe afstemming tussen business en ICT (alignment en governance) rekening houdende met de doelstellingen van de organisatie (o.a. missie, visies, strategie en KPI's). - Ontwerpen van de architectuur van organisatieprocessen en besturingsmodellen, inclusief bijbehorende beheersing, informatievoorziening en veranderproces. - Signaleren en inventariseren van de veranderbehoefte van meerdere operationele en tactische organisatieprocessen. - Richten en actualiseren van principes, business rules en modellen van procesarchitectuur. - Principes toepassen om een softwareontwikkelproces te managen en te bewaken.	
Samenhang	BUSPRA14 (I-BPA); BUSORB04 (BIM1 BOB); Kennis die in deze OWE's is opgedaan dient als basis op de stof te begrijpen. PROSKB09 (BIM3-PS): Adviseren wordt gebruikt voor het opstellen van het BP.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen (op locatie en online) met hoor-, werk- en gastcolleges. Interviews. Presentaties. Peerreview. Bij de uitwerking van analyse en advies staat een, door de student geworven en door de docent geaccordeerde, organisatie in het werkveld centraal.	

Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Niet gegeven: Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO)(Dit is de standaard die bij de overheid wordt gebruikt voor informatiebeveiliging) **Verplicht** • Uitnames en artikelen **Verplicht**
Verplichte software / verplicht materiaal	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	BIM BIT Advies
Naam Engelstalig	BIM3 BIT Advice
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM3 BIT-1.** De IST situatie van de organisatie-inrichting is geanalyseerd m.b.v. modellen voor alignment, governance, processen en functies. **BIM3 BIT-1.** De knelpunten en de verbeterpunten voor de organisatie-inrichting zijn benoemd voor alignment, governance, processen en functies. **BIM3 BIT-2.** De huidige situatie en verbeterpunten voor de IV voorziening van de casusorganisatie zijn beschreven en geanalyseerd. **BIM3 BIT-2.** De interne en externe IT ontwikkelingen die van invloed zijn op de strategische planning van de organisatie zijn geanalyseerd. **BIM3 BIT-3.** De huidige situatie van de informatiebeveiliging is geanalyseerd m.b.v. de ISO/NEN 27001/27002 (of vergelijkbare) standaard, voor de casus organisatie van toepassing zijnde domeinen. **BIM3 BIT-3.** De knelpunten en verbetermaatregelen zijn benoemd voor de van toepassing zijnde domeinen. **BIM3 BIT-4.** De projecten uit het projectportfolio zijn geprioriteerd volgens bekende theoretische modelen (B.v. Earl, Het Vizier). **BIM3 BIT-4.** De wensen (zoals verbeterpunten, projecten, interne en extern ontwikkelingen) van de business en de IT organisatie zijn omgezet in een projectenportfolio. **BIM3 BIT-5.** De implementatieaanpak passende bij de casusorganisatie en het soort project is uitgezocht en beschreven. **BIM3 BIT-5.** Een implementatieplan is opgesteld, dat past bij de gekozen veranderstrategie en implementatieaanpak. **BIM3 BIT-5.** Een passende veranderstrategie is gekozen. **BIM3 BIT-6.** Kan de tekst met een verzorgde lay-out en in correct Nederlands en heldere verwoording presenteren. **BIM3 BIT-6.** Kan een begrijpelijke en op een doel en doelgroep afgestemde tekst schrijven en daarbij informatie doorgeven of argumenten aanvoeren ter ondersteuning vóór of tegen een specifiek standpunt. **BIM3 BIT-6.** Kan een tekst schrijven waarbij hij de informatie of argumentatie weergeeft in een doeltreffende, logische structuur. Hij zorgt voor samenhang door gebruikmaking van signaalwoorden en -zinnen waarmee zijn redenering wordt ondersteund.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	60.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P3A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets BIM-BIT
Naam Engelstalig	Written exam
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM3 BIT-1.** Kent en snapt de de modellen en frameworks over alignment, governance, processen en functies. **BIM3 BIT-2.** Kent en begrijpt de theoretischemodellen van business informationmanagement. **BIM3 BIT-3.** Kent en snap de theorie over informatiebeveiliging (b.v. ISO/NEN 27001/27002). **BIM3 BIT-4.** Kent en snapt de betekenis en theorie betreffende informatiestrategie, lifecycle management en portfoliomanagement. **BIM3 BIT-5.** Kent de veranderkundige aspecten die voorwaardelijk zijn voor succesvolle implementatie van verbetervoorstellen in een organisatie **BIM3 BIT-5.** Kent en begrijpt de theorie over implementatie- en verandermanagement.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

DATWAH04 - Data Warehousing

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Data Warehousing	
Naam OWE lang Engelstalig	Data Warehousing	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	DATWAH04	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Je leert kritische succesfactoren en performance-indicatoren voor een organisatie op te stellen zodat op basis van kengetallen managementbeslissingen genomen kunnen worden. De gedefinieerde key performance-indicatoren worden ook daadwerkelijk toegankelijk gemaakt in een prototype. Hierbij leer de je verschillende architecturen en datamodellen voor data warehousing toe te passen, ETL-processen op te zetten en een dashboard bouwen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	AIS DW-1. Je analyseert een bedrijfsproces en de aansturing daarvan en kent de context van een business intelligence project en de daarbij passende aanpak en rollen.	DSD-1
	AIS DW-2. Je definieert op basis van de kengetallen een set (K)PI’s zodanig dat deze eenduidig dienen als specificatie voor realisatie van een dashboard waarbij je keuzes onderbouwt vanuit de theorie.	DSD-1
	AIS DW-3. Je ontwerpt een datawarehouse-architectuur met meerdere lagen zoals centrale opslag en data mart met gebruik van een data vault en sterschema's, alsmede het datatransport tussen de verschillende lagen en je houdt daarbij rekening met datakwaliteitsissues.	DSD-2
	AIS DW-4. Je realiseert een datawarehouse-architectuur met centrale opslag en data mart met gebruik van een data vault en sterschema's zodanig dat waarmee informatievragen voortkomend uit de (K)PI’s kunnen worden beantwoord.	DSD-3
	AIS DW-5. Je realiseert verschillende ETL processen zodanig dat de data correct van laag naar laag getransporteerd en getransformeerd worden volgens de bedrijfsregels.	DSD-3
	AIS DW-6. Je ontwerpt en bouwt een dashboard met een set samenhangende key performance indicatoren om stuurinformatie te presenteren aan de geselecteerde doelgroep.	DSD-3
Beroepstaak	Ontwikkel een data warehouse met bijhorende dashboard-applicaties ter ondersteuning van besluitvorming binnen organisaties.	
Samenhang	Deze course vormt samen met de course Applied Data Science het cursorische gedeelte van het verdiepend semester van het profiel Data Solutions Development. AIS DW is zowel een verbreding als verdieping t.o.v. vooral ISE. Het is tevens de voorbereiding op het AIS Project.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, practica, zelfstandig werken aan opdrachten, groepsopdrachten.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• De verplichte materialen op OnderwijsOnline **Verplicht** • Eldert de Jager, Jako van Slooten: Navigeren met KPI-Dashboards. ISBN/EAN: 9789001299606, 9789001299613.(komt ook beschikbaar via Studiemeister.nl. In hoeverre we hiervan gebruik kunnen maken is nog onduidelijk. Instructie van de docent volgt.) **Verplicht** • Van der Lek, H, Habers, F. & Schmitz, M.: Sterren en dimensies. ISBN/EAN:9789492182180.(2015, 6de druk, te bestellen via: https://www.boekenbestellen.nl/boek/sterren-en-dimensies-6-de-druk/9789492182180) **Verplicht** • Perkins, L., Redmond, E., Wilson, J.: Seven databases in seven weeks. ISBN/EAN:978-1680502534 .(2018, 2de druk, The Pragmatic Progrmmers) **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Azure Data Factory (Studenten kunnen een gratis licentie aanvragen. Let op: er zijn beperkingen in het gebruik.) • Excel / Power BI / Tableau desktop (In overleg mag ook andere dashboard tooling gebruikt worden) • Power Designer • SQL Server 2016 Developer ed. of hoger (Installeer in ieder geval ook de management studio en SSIS) • SQL Server Data Tools met SSIS (Alle SQL Server producten zijn gratis te downloaden voor educatieve- en niet-commerciële doeleinden bij MicroSoft)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Theorietoets AIS-DW	

Naam Engelstalig	theoretic exam AIS-DW
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS DW-1.** Je kent en begrijpt de theorie ten aanzien van datawarehousing en business intelligence en bijbehorende architectuur, vanuit het doel van de organisatie en de organisatiecontext. **AIS DW-1.** Je onderscheidt kritische succesfactoren en key performance indicators waarbij je de theorie toepast zoals die besproken is in de course. **AIS DW-1.** Je relateert actuele ontwikkelingen aan de theorie ten aanzien van datawarehousing en business intelligence en bijbehorende architectuur. **AIS DW-1.** Je relateert kritische succesfactoren en key performance indicators aan bedrijfsprocessen. **AIS DW-2.** Je formuleert key performance indicators met bijbehorend meetplan waarbij je de theorie toepast zoals die besproken is in de course. **AIS DW-3.** Je hanteert de principes van een data vault voor het opstellen van een datamodel voor een datawarehouse. **AIS DW-3.** Je hanteert de principes van een sterontwerp, meetwaarden en de bijbehorende gegevensdimensies voor het opstellen van een datamodel voor een data mart.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk (Toets met open en gesloten vragen)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Casus Voortraject
Naam Engelstalig	Case
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS DW-1.** Je identificeert de betrokken actoren en voert elicitatiegesprekken als input voor het vaststellen van passende succesfactoren. **AIS DW-1.** Je stelt kritische succesfactoren op voor gegeven bedrijfsprocessen m.b.v. de balanced scorecard. **AIS DW-2.** Je definieert SMART performance indicatoren en legt die vast volgens de aangereikte methodiek. **AIS DW-2.** Je schrijft doel- en doelgroepgerichte teksten, die voldoen aan de AIM-controlekaart.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Een verslag op te stellen in tweetallen voor een fictieve casus.)
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	25.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Boeken, elicitatiegesprekken lesstof, feedback docent
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Prototypetraject
Naam Engelstalig	Prototype
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**AIS DW-3.** Je onderbouwt ontwerpbeslissingen zodanig dat keuzes éénduidig beschreven zijn en de afwegingen daarbij relevant en op vakkennis gebaseerd zijn. **AIS DW-3.** Je ontwerpt een datawarehousearchitectuur met meerdere opslaglagen: minstens een centraal datawarehouse en één of meer data marts waarbij je gebruik maakt van de methoden besproken tijdens de course. **AIS DW-3.** Je stelt een functioneel ontwerp op zodat op basis daarvan een data mart en dashboard gerealiseerd kan worden waarbij je gebruik maakt van de methoden besproken tijdens de course. **AIS DW-4.** Je onderbouwt eventuele afwijkingen ten opzichte van het ontwerp in de documentatie. **AIS DW-4.** Je realiseert een oplossing aansluitend bij het ontwerp waarbij je gebruik maakt van de methoden besproken tijdens de course. **AIS DW-5.** Je controleert vulling data mart via query's op de bronsystemen en houdt daarbij rekening met datakwaliteitsissues.. **AIS DW-5.** Je onderzoekt de datakwaliteit van bronsystemen, definieert datatransformatieregels en past die toe in het ETL proces. **AIS DW-5.** Je realiseert diverse ETL processen om de verschillende dataopslaglagen in je datawarehousearchitectuur te vullen. **AIS DW-6.** Je gebruikt waar van toepassing beschrijvende statistiek om gebruikers inzicht te geven in de gepresenteerde data. **AIS DW-6.** Je geeft een methodische verantwoording voor de vergelijking van de gerealiseerde oplossingen. **AIS DW-6.** Je realiseert een prototype dashboard aansluitend op het functioneel ontwerp in minimaal twee verschillende tools. **AIS DW-6.** Je zorgt dat alle documentatie voldoet aan de AIM-controlekaart.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Je ontwerpt en realiseert een DWH en BI oplossing voor een casus.)
Beoordeling	Cijfer - Groep

Weging deeltentamen	35.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

DEPMAS08 - Deployment Management and Security Strategies

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Deployment Management and Security Strategies	
Naam OWE lang Engelstalig	Deployment Management and Security Strategies	
Naam OWE kort Nederlandstalig	Deployment Management Security Strategy	
Naam OWE kort Engelstalig	Deployment Management Security Strategy	
Code OWE OSIRIS	DEPMAS08	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	5.0	
Studielast in uren	140	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	SEA Semester	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Organisaties kunnen niet meer zonder ICT. Elke organisatie gebruikt computers en software om hun bedrijfsprocessen te optimaliseren: Hoe sneller processen kunnen worden uitgevoerd door mens of computer, hoe goedkoper het eindproduct of de dienst uiteindelijk is. Door deze afhankelijkheid van ICT is het belangrijk geworden dat ICT werkt. ICT is zoals water uit de kraan en elektriciteit: onmisbaar, en onacceptabel als het er niet is. Dit legt een steeds grotere verantwoordelijkheid en druk bij de ICT-beheerorganisatie om systemen en informatie beschikbaar te houden voor de organisatie op het moment dat zij dat nodig hebben. Doordat veel organisaties ook ‘online’ business doen, wordt beschikbaarheid zover opgerekt dat systemen (nagenoeg) altijd moeten werken. Om dit alles in goede banen te leiden dient er bij het ontwikkelen van nieuwe diensten en software een goede samenwerking te zijn tussen de ontwikkel-, beheer- en security-afdeling(en), ook wel SecDevOps genoemd. In deze course gaan we in op de invloed die ICT op de huidige maatschappij heeft. Hoe het werken van en in ondernemingen beïnvloed en wat voor invloed het heeft op de bedrijfsstrategie. De meerwaarde, nut en noodzaak van SecDevOps en ethiek in ICT en Techniek is een belangrijke pijler van deze course, De relatie met de TDS-course is,….de TDS is de techniek, DMSS kijkt welke invloed de techniek heeft op de IT-strategie, Missie, Visie en doelen van de onderneming	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ADIOS DMSS-1. Je verklaart welke invloed cloudcomputing heeft op het functioneren van organisaties en medewerkers binnen die organisaties op Bedrijfskundig en Ethisch vlak	ISM-8
	ADIOS DMSS-2. Je kent de ITIL Strategische-, Tactische, Operationele Design en Continual Service Improvement processen alsmede het concept SecDevOps en de vormen van Ethiek in ICT en Techniek.	ISM-2
	ADIOS DMSS-3. Je beredeneert welke projectmethodiek voor een specifiek project het beste aansluit bij de wensen van de stakeholders.	ISM-8
	ADIOS DMSS-4. Je beargumenteert hoe een (Cloud) IT-strategie tot stand komt.	ISM-8
Beroepstaak	Projectmanagement en Organisatieverandering tbv een CLOUD-omgeving	
Samenhang	DIOS TDS DIOS PRSK	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Artikelen worden tijdens de lessen beschikbaar gesteld. **Verplicht** • Jessica Rijnboutt, Marcel Heerink en Pim Kruijt: Ethiek in ICT en techniek met MyLab. ISBN/EAN:9789043037075. **Verplicht** • Norbert Greveling, Roland Bushoff: Strategisch managen in turbulente tijden. ISBN/EAN:ISBN 9789462762824.(ook als e-book beschikbaar: ISBN 9789462763098) **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke Toets	
Naam Engelstalig	Written Exam DMSS	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ADIOS DMSS-2.** Het correct beantwoorden en beredeneren van de Strategische-, Tactische en Operationele kaders volgens ITIL en de bijbehorende concepten. **ADIOS DMSS-2.** Het correct beantwoorden en beredeneren van inhoudelijke vragen m.b.t. cloud-concepten en	

	containerization. **ADIOS DMSS-2.** Het correct beantwoorden en beredeneren van inhoudelijke vragen m.b.t. IT Strategie, Design en Continual Service Improvement processen, SecDevOps en Ethiek.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

DIOPRS05 - DIOS Professional Skills

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	DIOS Professional Skills	
Naam OWE lang Engelstalig	DIOS Professional Skills	
Naam OWE kort Nederlandstalig	DIOS Professional Skills	
Naam OWE kort Engelstalig	DIOS Professional Skills	
Code OWE OSIRIS	DIOPRS05	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Geen	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course verdiep je je door middel van onderzoek in implicaties van het werken in projectteams. De volgende onderwerpen komen aan de orde: - Je voert onderzoek uit volgens de aangereikte methode - het onderzoek heeft samenhang met het DMSS onderzoek - je presenteert de resultaten van het groepsonderzoek - Reflective practioner: jezelf verbeteren met behulp van reflectie en leerdoelen	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	DIOS-PS-1. Je voert een onderzoek uit en presenteert de resultaten van dit onderzoek dat voldoet aan de eisen gesteld in de course	ISM-5
	DIOS-PS-2. Je brengt eigen kwaliteiten in kaart en formuleert hierop twee SMART leerdoelen	ISM-9
Beroepstaak	Het constructief uitvoeren van jouw rol in het DIOS-project	
Samenhang	Bereidt voor op het DIOS-project, en bouwt voort op de professional skills die je hebt geleerd in de skillscourses en de projecten van SEA en MNSE	
Deelnameplicht onderwijs	Ja	
Maximum aantal deelnemers	Geen	
Compensatiemogelijkheid	Geen	
Activiteiten en/of werkvormen	Werklessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	Geen	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Vooronderzoek	
Naam Engelstalig	Research Paper	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**DIOS-PS-1.** **DIOS-PS-1.** Draagt kwalitatief en kwantitatief evenredig bij aan de presentatie **DIOS-PS-1.** Draagt kwalitatief en kwantitatief evenredig bij aan het tot stand komen van het onderzoek **DIOS-PS-1.** Het onderzoek voldoet aan de eisen aan onderzoek zoals gesteld in de course (tenminste: twee ruimtes uit de ICT-methodenkaart, probleemstelling, doelstelling, hoofdvragen deelvragen sluiten op elkaar aan, verband met andere onderzoeken is vastgelegd, voldoet aan AIM-controlekaart) **DIOS-PS-1.** Presenteert tussentijds de voortgang van het onderzoek. Deze presentatie voldoet aan de eisen zoals gesteld in de course (tenminste: doel- en doelgroepgericht, gestructureerd, houd de aandacht vast, en laat zien voldoende gevorderd te zijn met het onderzoek) **DIOS-PS-1.** Reflecteert op het doen van onderzoek, zijn bijdragen, en formuleert eventuele hiaten in kennis met het oog op het doen van onderzoek bij afstuderen **DIOS-PS-2.** Beargumenteert op basis van een zelfanalyse en de eindkwalificaties van het ISM-profiel wat je leerdoelen zullen zijn en formuleert deze SMART	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

ENTINS04 - Enterprise Information Systems

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Enterprise Information Systems	
Naam OWE lang Engelstalig	Enterprise Information Systems	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	ENTINS04	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course draait om verbreding en verdieping van kennis en ervaring in de context van bedrijfsbrede informatiesystemen. Jij voert hiertoe zelfstandig, methodisch en planmatig een (praktijk)onderzoek uit naar de actuele stand van zaken en trends op het gebied van IT volgens een algemeen erkende methode voor toegepast (praktijk)onderzoek, zoals de AIM methodenkaart, en rapporteer jij de onderzoeksresultaten in de vorm van een rapport. Hierbij verkrijg jij tevens kennis en vaardigheden die het mogelijk maken voor jou om je duurzaam te ontwikkelen door het zelfstandig kennis eigen te maken en deze toe te passen in de eigen beroepspraktijk. Daarnaast analyseer je bedrijfsbrede informatiesystemen als onderdeel van een groter geheel en in de onderlinge samenhang aan de hand van het concept van Enterprise Architectuur.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM3 EIS-1. Je voert methodisch een toegepast/praktijkgericht onderzoek uit dat rekening houdt met alle kwaliteitseisen zoals gesteld aan een kwalitatief praktijkonderzoek. Het onderzoek draagt met kennis bij aan mogelijke oplossingsrichtingen voor (strategische) vraagstukken in een organisatie.	BIM-9
	BIM3 EIS-2. Je ontwikkelt je duurzaam door jouw onderzoekende vermogen en houding te ontwikkelen, dat leidt tot evidence based practice en innovatie in de beroepspraktijk.	BIM-9
	BIM3 EIS-3. Je kent en begrijpt enkele concepten, technologieën, trends, methoden en technieken ten aanzien van IT, Enterprise Resource Planning en de maakindustrie en past deze toe in de context van een gegeven productie-organisatie.	BIM-5
	BIM3 EIS-4. Je beschrijft (delen van) de enterprise architectuur van een gegeven productie-organisatie. Deze beschrijving bevat een overzicht van de applicaties aan de hand van gangbare achitectuurmodellen en technieken. Je past applicatierationalisatie op een onderbouwde wijze toe en geeft de (on)mogelijkheden van het moderniseren van applicaties weer. Je duidt cloud computing en vergelijkt deze met on-premise. Je definieert een aantal architectuurprincipes, passend bij het informatielandschap en de organisatie (kaders).	BIM-6
	BIM3 EIS-5. Je rapporteert op doel- en doelgroepgerichte wijze, waarbij de tekst qua inhoud, structuur, samenhang en spelling voldoet aan de richtlijnen van de opleiding (AIM-controlekaart).	BIM-10
Beroepstaak	HBO-I: - Analyseren organisatieprocessen, niveau 2: Analyseren (kwantitatief en/of kwalitatief) van de huidige en toekomstige situatie op het gebied van bijvoorbeeld beleid, strategie, alignment en architectuur, met gebruikmaking van gangbare methoden. - Adviseren organisatieprocessen, niveau 1: Adviseren over oplossingen voor knelpunten op het terrein van organisatiestructuur (en rollen), (organisatie)processtructuur, samenhang en informatievoorziening. - Ontwerpen organisatieprocessen, niveau 2: Ontwerpen van de inrichting van een standaard applicatie. Ontwerpen van de interfaces voor een applicatie in het applicatielandschap (mappings). - Realiseren organisatieprocessen, niveau 2: Inrichten van een standaard applicatie (bv. CRM, ERP, BI). Onderzoekend probleemoplossen: Het identificeren van het probleem, richting van de oplossing bepalen en een passende aanpak kiezen. Gedurende het hele oplosproces nieuwsgierig zijn en vragen stellen vanuit verschillende perspectieven, deze vragen met een passende aanpak pragmatisch, kritisch en gebaseerd op bronnen beantwoorden. Het zowel methodisch als creatief problemen op kunnen lossen, het vinden van alternatieven en het kritisch de eigen en andermans redeneerketen kunnen doorlopen. Persoonlijk leiderschap: - Ondernemend zijn rond ICT-opdrachten en persoonlijke ontwikkeling, daarbij aandacht hebbend voor het eigen leervermogen en voor ogen houdend wat voor ICT-professional en/of welk type functies men ambieert. - Een overwogen studiekeuze maken, het eigen leervermogen versterken, een leerbehoefte bij zichzelf kunnen onderkennen en daarop passend acteren, reflecteren, evalueren, actief feedback vragen en geven.	
Samenhang	REQUIR08 - Requirements; BUSORB04 - Business Management; INVFIO04 - Investment & Finance of ICT; INTINM04 - Intelligent Information Management; BUSIIN29 - Business Intelligence; PROCSC04 - Business Process Science; BUSIIT03 - Business & IT management.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	

Maximum aantal deelnemers	N.v.t.
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen met hoor-, werk en gastcolleges. Individuele opdrachten voor een (casus)organisatie.
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Diverse: Materiaal zoals aangeboden op OnderwijsOnline. ISBN/EAN:n.v.t.. **Verplicht**
Verplichte software / verplicht materiaal	• ERP omgeving (MS Business Central) (Cloudomgeving wordt beschikbaar gesteld.)
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Practicumopdracht bedrijfsbreed informatiesysteem
Naam Engelstalig	Enterprise Information System assignment
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM3 EIS-3.** Je configureert (een deel of delen van) het primaire proces van een gegeven productie-organisatie in een ERP systeem. **BIM3 EIS-3.** Je identificeert relevante trends op het gebied van IT, ERP en de maakindustrie op basis van een gegeven productie-organisatie. **BIM3 EIS-4.** Je beschrijft de enterprise architectuur van een gegeven productie-organisatie aan de hand van gangbare enterprise architectuurmodellen en technieken, zoals bijvoorbeeld TOGAF, Archimate en NORA en de pace-layered applications van Gartner. **BIM3 EIS-4.** Je beschrijft de voor- en nadelen van on-premise en cloud computing op basis van een gegeven beschrijving van het applicatielandschap en duidt een gegeven applicatie in termen van cloudtype en cloudlaag. **BIM3 EIS-4.** Je identificeert en beschrijft relevante architectuurprincipes op basis van een gegeven beschrijving van de enterprise architectuur. **BIM3 EIS-4.** Je past op een onderbouwde wijze applicatierationalisatie toe en geeft de (on)mogelijkheden van het moderniseren van applicaties weer op basis van een gegeven beschrijving van het applicatielandschap. **BIM3 EIS-5.** De informatie of argumentatie is in een doeltreffende, logische structuur weergegeven. Voor samenhang is gebruik gemaakt van signaalwoorden en -zinnen waarmee de redenering wordt ondersteund **BIM3 EIS-5.** De tekst heeft een verzorgde lay-out, is in correct Nederlands en met heldere verwoording geschreven. **BIM3 EIS-5.** De tekst is doel- en doelgroepgericht geschreven en daarbij informatie doorgevend of argumenten aanvoerend ter ondersteuning vóór of tegen een specifiek standpunt.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Practicumopdracht in de context van een productie-organisatie met bedrijfsbrede informatiesystemen gerelateerd aan het concept van enterprise-architectuur en trends op het gebied van IT, ERP en de maakindustrie.)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Research plan and paper
Naam Engelstalig	Research plan and paper
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM3 EIS-1.** Hanteert de gangbare opbouw van een onderzoeksontwerp (aanleiding, probleemstelling, resultaat en doelstelling, hoofdvraag en deelvragen) en maakt een onderbouwde keuze voor de onderzoeksaanpak (onderzoeksruimte en -methoden) **BIM3 EIS-1.** Houdt zowel in de planfase als in de uitvoerende fase rekening met kwaliteitseisen gesteld aan een praktijkgericht kwalitatief onderzoek (transparantie, validiteit, triangulatie, representativiteit en betrouwbaarheid) **BIM3 EIS-1.** Levert aantoonbaar met de onderzoeksresultaten een bijdrage aan de doelstelling uit het onderzoeksplan, sluit aan bij bij de probleemstelling met passende (praktijkgerichte) oplossingsrichtingen in een navolgbare argumentatielijn **BIM3 EIS-1.** Sluit hoofd- en deelvragen, onderzoeksruimte en bijbehorende onderzoeksmethode aan bij de probleem- en doelstelling van de organisatie. **BIM3 EIS-2.** Evalueert de eigen informatievaardigheid, herkent gericht de behoefte aan data en informatie en formuleert een duidelijke informatievraag, gevolgd door het kritisch selecteren van informatiebronnen (literatuur en respondenten) met een hoge mate van betrouwbaarheid. **BIM3 EIS-2.** Evalueert de gevolgde onderzoeksaanpak, waarbij een eigen visie wordt geformuleerd en de beperkingen van het onderzoek worden verantwoord en verdedigd (transparantie en validiteit) aan de hand van kwaliteitseisen aan onderzoek **BIM3 EIS-2.** Reflecteert op persoonlijke ontwikkeling op het gebied van informatievaardigheid en onderzoeksvaardigheid en toont hiermee een onderzoekende houding aan **BIM3 EIS-5.** De tekst heeft een verzorgde lay-out, is in correct Nederlands en met heldere verwoording geschreven **BIM3 EIS-5.** Geeft informatie of argumentatie in een doeltreffende, logische structuur weergegeven. Voor samenhang is gebruik gemaakt van signaalwoorden en -zinnen waarmee de redenering wordt ondersteund **BIM3 EIS-5.** Schijft de tekst doel- en doelgroepgericht, daarbij informatie doorgevend of argumenten aanvoerend ter ondersteuning vóór of tegen een specifiek standpunt
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Het beroepsproduct bestaat uit een onderzoeksplan en een white paper (onderzoeksverslag). Een onvoldoende voor het onderzoeksplan is een knock out criterium voor het gehele beroepsproduct (onderzoeksplan en white paper) en leidt dan automatisch tot het maximale eindcijfer 4.0. Het gehele (integrale) beroepsproduct dient in voorkomende gevallen herkanst te worden, zijnde onderzoeksplan en white paper met een nieuw thema en/of invalshoek.)

Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

NETONT09 - .Net on the Server Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	.Net on the Server Project	
Naam OWE lang Engelstalig	.Net on the Server Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	NETONT09	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	15.0	
Studielast in uren	420	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Technologie ontwikkelt continu, leren als een professional Web-technologie is een gebied dat continu in ontwikkeling is. Die ontwikkelingen gaan razendsnel en bereiken het grote publiek steeds sneller. De technologieën zijn steeds complexer en van een hoog niveau. In de beroepspraktijk is geen docent meer die vertelt wat je moet weten en hoe je iets moet doen. Dat moet je, als professional, zelf doen. In dit project willen wij je ook leren zoals een professional dat doet: zelf op zoek gaan naar innovaties, kennis eigen maken en tenslotte delen van wat je geleerd hebt. Toegankelijk maken van complexe technologie In je beroepspraktijk maak je kennis met al deze en nieuwe ontwikkelingen. Het is daarom de bedoeling dat je complexe, moeilijke en abstracte materie van een hoog niveau toegankelijk maakt voor hbo en praktijkgerichte toepassingen. Toetsing op: - Diepgang - Complexiteit - Omvang	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	NotS P-1. Je voert zelfstandig een onderzoek uit waarvan de vraag relevant is in de context van een organisatie of een beroepstaak binnen het vakgebied van een web-ecosysteem. (Verkennen van innovaties het web-gebied, storyboard concept)	WD-8, WD-9
	NotS P-2. Je maakt inschattingen over de benodigde kwaliteit van kennis en bijbehorende pragmatiek binnen nieuwe toepassingsgebieden op het gebied van een web-ecosystemen. (PSU, PvA, Storyboard definitief)	WD-6, WD-8
	NotS P-3. Je draagt in groepsverband bij aan onderzoek waarmee nieuwe toepassingsgebieden worden ontsloten binnen het vakgebied van een web-ecosysteem. (Innoveren)	WD-1, WD-2, WD-3*, WD-4, WD-5, WD-6, WD-7*, WD-8 (* afh. v onderwerp)
	NotS P-4. Je beargumenteert dat het onderzoeksresultaat passend is bij de doelgroep, antwoord geeft op de onderliggende vraagstelling en van voldoende niveau is.	WD-5, WD-6, WD-7, WD-8
	NotS P-5. Je zorgt ervoor dat het onderzoeksproces inzichtelijk, toetsbaar en herhaalbaar is.	WD-6, WD-8
	NotS P-6. Je volgt een conferentie, dan wel een kennismeeting, over een relevant onderwerp in het vakgebied web-ecosysteem en presenteert dit aan de groep.	WD-8
Beroepstaak	Maak innovatieve, web-gerelateerde technologie jezelf eigen door het maken van een proof-of-concept en deel verworven kennis met de buitenwereld.	
Samenhang	Deze course vormt samen met de courses NotS-WIN en NotS-WAPP het verdiepende semester van het WD-profiel.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Documenting individual onboarding results and process	
Naam Engelstalig	Documenting individual onboarding results and process	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria /	**NotS P-2.** Beoordeelt het plan van aanpak op de praktische gevolgen voor uitvoering door het team	

Beoordelingsdimensies	**NotS P-2.** Draagt representatief bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het plan van aanpak. **NotS P-2.** Laat de impact van verbetervoorstellen op de haalbaarheid van het project zien **NotS P-2.** Ziet, gegeven de opdracht, meerdere mogelijkheden voor een aanpak en beargumenteert de voor- en nadelen ervan
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Vragen over projectvoorbereiding)
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Plan van aanpak van de groep
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	NotS project
Naam Engelstalig	NotS project
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NotS P-1.** [GRP] Beantwoordt de onderzoeksvragen en trekt conclusies. **NotS P-1.** [GRP] Gebruikt analyse- en onderzoeksmethodieken, -technieken en –gereedschappen. **NotS P-1.** [GRP] Interpreteert de informatie en beantwoordt de onderzoeksvragen. **NotS P-1.** [GRP] Maakt een onderzoeksplan conform de gestelde richtlijnen zoals de controlekaart. **NotS P-1.** [GRP] Rapporteert de resultaten in een onderzoeksrapport conform de gestelde richtlijnen. **NotS P-1.** [GRP] Vertaalt de probleem- of doelstelling naar relevante onderzoeksvragen. **NotS P-1.** [GRP-TT] [GRP] Brengt de situatie in kaart en formuleert de probleem- of doelstelling. Schept aan het begin van een project aantoonbaar en actief voorwaarden voor een optimale interactie in het team. **NotS P-1.** [GRP-TT] [GRP] Schept aan het begin van een project aantoonbaar en actief voorwaarden voor een optimale interactie in het team. **NotS P-1.** [GRP-TT] [GRP] Verzamelt systematisch informatie, onderscheidt hoofd- en bijzaken, en beoordeelt of de informatie relevant en voldoende is. **NotS P-2.** [GRP-TT] [GRP] Maakt een inschatting van de doelgroep en past daar de aanpak op aan. **NotS P-2.** [GRP-TT] [GRP] Vertaalt relevante kennis naar beslissingscriteria voor de opdrachtgever. **NotS P-2.** [GRP-TT] [GRP] Zet gespreksvaardigheden effectief in om het doel van het gesprek te bereiken. **NotS P-3.** [GRP-TT] [GRP] Analyseert de samenwerking in een groep, stuurt bij en evalueert zijn interventies evalueren om een groepsopdracht tot een goed einde te brengen. **NotS P-3.** [GRP-TT] [GRP] Toont aan dat een ontwikkeling of technologie vernieuwend is. **NotS P-3.** [GRP-TT] [GRP] Toont aan waarom een innovatie nieuw en veelbelovend is, welke criteria daaraan ten grondslag liggen en welke bronnen dit onderbouwen. **NotS P-4.** [GRP-TT] [GRP] Kent de AIM-methodenkaart. **NotS P-4.** [GRP-TT] [GRP] Schat in welke methoden en methodecombinaties van onderzoek bruikbaar zijn voor onderzoek. **NotS P-5.** [GRP-TT] [GRP] Laat zijn ontwikkeling zien met een kritische evaluatie van en reflectie op het eigen handelen. **NotS P-5.** [GRP-TT] [GRP] Maakt een haalbare, toetsbare en afgestemde planning voorafgaand aan de uitvoering van de activiteiten. **NotS P-5.** [GRP-TT] [GRP] Toont de verschillen aan in software als proof of concept en software voor productie. **NotS P-5.** [GRP-TT] [GRP] Verantwoordt te allen tijde waar geplande tijd aan is besteed, onder andere door koppeling met vooraf opgestelde planning. **NotS P-5.** [GRP-TT] Stuurt actief en aantoonbaar het verloop van het project (voortgang en evaluatie) door gebruik te maken van de beheersfactoren. **NotS P-6.** [GRP-TT] [GRP] Presenteert de inhoud op een voor het publiek heldere en logische wijze en voldoet aan de checklist presenteren. **NotS P-6.** [GRP-TT] [GRP] Volgt een conferentie, dan wel een kennismeeting, over een relevant onderwerp in het vakgebied van het .Net ecosysteem en presenteert dit aan de groep.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROFSK08 - World of Robots - PS

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	World of Robots - PS	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills World of Robots	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROFSK08	
Onderwijsperiode	P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Geen	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course verdiep je je door middel van onderzoek in implicaties van het werken in grotere (>6 personen) projectteams. De volgende onderwerpen komen aan de orde: - Gedragen besluiten nemen - Samenwerken/kwaliteit bewaken met behulp van criteria/metrieken en kritisch kijken naar elkaars werk - Projectmanagementmethode: RUP in combinatie met Scrum - Reflective practioner: jezelf verbeteren met behulp van reflectie en leerdoelen	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	WOR-PS-1. De student onderbouwt de projectinrichting gegeven een projectopdracht en projectmethodiek	ESD-1
	WOR-PS-2. Student stelt criteria op die de kwaliteit van het project met betrekking tot proces en product in kaart brengen	ESD-1
	WOR-PS-3. Student past de (basis)regels van vergaderen toe in besluitvormende vergaderingen met meer dan zes personen	ESD-2
	WOR-PS-4. Student brengt zijn eigen kwaliteiten in kaart en formuleert hierop twee SMART leerdoelen	ESD-5, ESD-6, ESD-8
Beroepstaak	Het constructief uitvoeren van jouw rol in het WoR-project	
Samenhang	Bereidt voor op het WoR-project, en bouwt voort op de professional skills die je hebt geleerd in de skillscourses en de projecten van IoT en OSM.	
Deelnameplicht onderwijs	Ja	
Maximum aantal deelnemers	Geen	
Compensatiemogelijkheid	Geen	
Activiteiten en/of werkvormen	Werklessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	Geen	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistoets 1	
Naam Engelstalig	Knowlegde Test 1	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WOR-PS-1.** Beschrijft de kernelementen van RUP tenminste aan de hand van de doelen, fasering, rollen, processen, verantwoordelijkheden en disciplines **WOR-PS-1.** Laat zien op welke elementen RUP, Scrum en Prototyping verschillen en overeenkomsten vertonen, en past dit toe op een geschetste projectsituatie **WOR-PS-2.** Beschrijft de benodigde activiteiten om te komen tot criteria/metrieken waarmee proces- en productkwaliteit tijdens een project kunnen worden gevolgd **WOR-PS-2.** Herkent correct geformuleerde criteria/metrieken voor het volgen van de voortgang van een project **WOR-PS-3.** Beschrijft de rol van tenminste de voorzitter, teamleden en notulist in besluitvormingsprocessen in grotere teams **WOR-PS-3.** Evalueert de kwaliteit van geschetste overlegsituaties op basis van criteria en doet verbetervoorstellen **WOR-PS-3.** Noemt de kwaliteitseisen voor een goede agenda, goed voorbereide agendapunten, goede notulen, vergaderrollen en gedragen besluitvorming	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	

Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Vooronderzoek
Naam Engelstalig	Research Paper
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WOR-PS-1.** Draagt representatief bij aan het tot stand komen van het onderzoek naar één element van de projectinrichting (als voorbereiding voor het schrijven van het plan van aanpak) **WOR-PS-1.** Het onderzoek voldoet aan de eisen aan onderzoek zoals gesteld in de course (tenminste: twee ruimtes uit de ICT-methodenkaart, probleemstelling, doelstelling, hoofdvragen deelvragen sluiten op elkaar aan, verband met andere onderzoeken is vastgelegd, voldoet aan AIM-controlekaart) **WOR-PS-4.** Beargumenteert op basis van een zelfanalyse en de eindkwalificaties van het ESD-profiel wat zijn leerdoelen zullen zijn en formuleert deze SMART
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1N,P2N,P3N,P5N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

PROFSK55 - ASD PrSk

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	ASD PrSk	
Naam OWE lang Engelstalig	ASD Professional Skills	
Naam OWE kort Nederlandstalig	ASD Professional Skills	
Naam OWE kort Engelstalig	ASD Professional Skills	
Code OWE OSIRIS	PROFSK55	
Onderwijsperiode	P1N,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Geen	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course verdiep je je door middel van onderzoek in implicaties van het werken in grotere (>6 personen) projectteams. De volgende onderwerpen komen aan de orde: - Gedragen besluiten nemen - Samenwerken/kwaliteit bewaken met behulp van criteria/metrieken en kritisch kijken naar elkaars werk - Projectmanagementmethode: RUP in combinatie met een andere methodiek - Reflective practioner: jezelf verbeteren met behulp van reflectie en leerdoelen	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ASD-PS-1. Je onderbouwt de projectinrichting gegeven een projectopdracht en projectmethodiek	SD-6
	ASD-PS-2. Je stelt criteria op die de kwaliteit van het project met betrekking tot proces en product in kaart brengen	SD-1, SD-6
	ASD-PS-3. Je past de (basis)regels van vergaderen toe in besluitvormende vergaderingen met meer dan zes personen	SD-6
	ASD-PS-4. Je brengt eigen kwaliteiten in kaart en formuleert hierop twee SMART leerdoelen	SD-8
Beroepstaak	Het constructief uitvoeren van jouw rol in het ASD-project	
Samenhang	Bereidt voor op het ASD-project, en bouwt voort op de professional skills die je hebt geleerd in de skillscourses en de projecten van iSE en OOSE.	
Deelnameplicht onderwijs	Ja	
Maximum aantal deelnemers	Geen	
Compensatiemogelijkheid	Geen	
Activiteiten en/of werkvormen	Werklessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	Geen	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Vooronderzoek	
Naam Engelstalig	Research Paper	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD-PS-1.** Draagt representatief bij aan het tot stand komen van het onderzoek naar één element van de projectinrichting (als voorbereiding voor het schrijven van het plan van aanpak) **ASD-PS-1.** Het onderzoek voldoet aan de eisen aan onderzoek zoals gesteld in de course (tenminste: twee ruimtes uit de ICT-methodenkaart, probleemstelling, doelstelling, hoofdvragen deelvragen sluiten op elkaar aan, verband met andere onderzoeken is vastgelegd, voldoet aan AIM-controlekaart) **ASD-PS-4.** Beargumenteert op basis van een zelfanalyse en de eindkwalificaties van het SD-profiel wat je leerdoelen zullen zijn en formuleert deze SMART	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N,P4A,P4N,P5A,P5N	
Aantal examinatoren	1	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	

Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets 1
Naam Engelstalig	Knowledge Test 1
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD-PS-1.** Beschrijft de kernelementen van RUP, tenminste aan de hand van de doelen, fasering, rollen, processen, verantwoordelijkheden en disciplines **ASD-PS-1.** Laat zien op welke elementen RUP en een andere methodiek verschillen en overeenkomsten vertonen, en past dit toe op een geschetste projectsituatie **ASD-PS-2.** Beschrijft de benodigde activiteiten om te komen tot criteria/metrieken waarmee proces- en productkwaliteit tijdens een project kunnen worden gevolgd **ASD-PS-2.** Herkent correct geformuleerde criteria/metrieken voor het volgen van de voortgang van een project **ASD-PS-3.** Beschrijft de rol van tenminste de voorzitter, teamleden en notulist in besluitvormingsprocessen in grotere teams **ASD-PS-3.** Evalueert de kwaliteit van geschetste overlegsituaties op basis van criteria en doet verbetervoorstellen **ASD-PS-3.** Noemt de kwaliteitseisen voor een goede agenda, goed voorbereide agendapunten, goede notulen, vergaderrollen en gedragen besluitvorming
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N,P4A,P4N
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

PROSKB09 - Professional Skills BIM3

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Professional Skills BIM3	
Naam OWE lang Engelstalig	Professional Skills BIM3	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	PROSKB09	
Onderwijsperiode	P3A,P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	2.5	
Studielast in uren	70	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	n.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Deze course geeft je meer inzicht in de rol en de vaardigheden van de adviseur, de eisen die aan een goed advies(traject) worden gesteld, het verkrijgen van draagvlak en het omgaan met weerstand bij veranderingen. Tevens geeft het je goed inzicht in jouw kwaliteiten en ontwikkelpunten op het gebied van adviseren.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	BIM3 PS-1. De student reflecteert op en ontwikkelt, op basis van theorie over adviseren en de eigen (praktijk)ervaring, zijn/haar kwaliteiten en ontwikkelpunten als adviseur.	BIM-10
	BIM3 PS-2. Beoordeelt de kwaliteit van een plan van aanpak.	BIM-8
Beroepstaak	Deze course bereidt je voor op het BIM3 project.	
Samenhang	BIM3 BIT; BIM3 P	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen en groepsbijeenkomsten. Zelfstudie via Traintool	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Uit te reiken in de colleges **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Individuele Projectvoorbereiding	
Naam Engelstalig	Individual Project Preparation	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**BIM3 PS-2.** Beoordeelt de praktische gevolgen van het plan van aanpak voor het uitvoeren door het team **BIM3 PS-2.** Laat de impact van verbetervoorstellen op de haalbaarheid van het project zien **BIM3 PS-2.** Ziet, gegeven de opdracht, meerdere mogelijkheden voor een aanpak en beargumenteert de voor- en nadelen ervan	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Vink - Individueel	
Minimaal oordeel	Voldaan	
Tentamenmomenten	P4A	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct BIM3 PS	
Naam Engelstalig	Professional Product BIM3 PS	
Code OSIRIS	TOETS-02	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	100.0%	
Minimaal oordeel	5.5	

Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

ROBOTS05 - World of Robots - Robots

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	World of Robots - Robots	
Naam OWE lang Engelstalig	World of Robots - Robots	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	ROBOTS05	
Onderwijsperiode	P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Meer dan 50% van de individuele toetsen van IoT en OSM zijn met een voldoende afgesloten.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je gedistribueerde applicaties met soft- en hard-realtime aspecten te bouwen met behulp van C++. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Het realiseren van een multi-threaded gedistribueerd programma in C++ op basis van een ontwerp in UML, aangevuld met de relevante soft- en hard-real time (QoS) aspecten, weergegeven in relevante UML–notatie (UML Profile for Schedulability, Performance and Time en/of Modeling and Analysis of Real-time and Embedded systems, MARTE). - Het gebruiken van real time design patterns en implementatie idioms. - Het schrijven van algoritmes op het gebied van planning en scheduling met bijzondere aandacht voor berekenbaarheid en complexiteit. - Het beoordelen van de kwaliteit van de implementatie van een software ontwerp.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	WoR R-1. Je past de relevante toegepaste wiskunde en natuurkunde toe bij de implementatie van een embedded systeem.	ESD-2
	WoR R-2. Je maakt een requirementsanalyse op het gebied van resources, time, concurrency, schedulability en performance van een embedded systeem.	ESD-2
	WoR R-3. Je brengt de oorzakelijke afhankelijkheden van de systeemcomponenten van een embedded systeem in kaart.	ESD-2
	WoR R-4. Je kwantificeert relevante aspecten van een embedded systeem, meet deze en analyseert deze met beschrijvende statistiek om een onderzoeksvraag te beantwoorden.	ESD-3
	WoR R-5. Je maakt een ontwerp voor een embedded systeem, rekening houdend met de embedded en real-time requirements.	ESD-4
	WoR R-6. Je beargumenteert een keuze voor gedistribueerde technieken van een embedded systeem waarbij hij rekening houdt met de QoS-aspecten.	ESD-4
	WoR R-7. Je beoordeelt het ontwerp van een embedded systeem op basis van ervaringen bij het implementeren van ter verbetering van het ontwerp. De student beoordeelt de kwaliteit van gerealiseerde programma’s op kwaliteit van code en de mate van realisatie van het ontwerp rekening houdend met de embedded en real-time requirements.	ESD-4
	WoR R-8. Je kiest gegeven de QoS-requirements voor de juiste data structures en representatie en onderbouwt de keuze.	ESD-6
	WoR R-9. Je kiest, gegeven de QoS-requirements, voor de juiste voor algoritmes en de complexiteit ervan beoordelen en onderbouwt de keuze.	ESD-6
	WoR R-10. Je past de in het ontwerp gebruikte RT-patterns toe.	ESD-6
	WoR R-11. Je stelt, gegeven de oorzakelijke afhankelijkheden van systeemcomponenten, systeemtesten op, voert deze uit en beoordeelt deze.	ESD-6
Beroepstaak	Ontwikkelen van gedistribueerde, algoritmisch complexe, software voor een embedded systeem	
Samenhang	Bouwt voort op IoT en OSM.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Literatuur wordt tijdens de colleges uitgereikt. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Software wordt tijdens de colleges uitgereikt.	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		

Naam Nederlandstalig	OpenCV
Naam Engelstalig	Professional product
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WoR R-1.** Gebruikt relevante natuurkunde uit onder andere de mechanica en elektrotechniek **WoR R-1.** Gebruikt relevante toegepaste wiskunde uit onder andere de discrete wiskunde, calculus, algebra, goniometrie, meetkunde en topologie. **WoR R-2.** Analyseert het gebruik van resources, het tijdaspect en de concurrency met de relevante elementen uit het UML real time resource modeling subprofile. **WoR R-3.** Analyseert de scheduling en de performance met de relevante elementen uit het UML real time schedulability modeling subprofile. **WoR R-3.** Beargumenteert de keuze tussen online en offline plannen. **WoR R-4.** Analyseert relevante aspecten van een embedded systeem met beschrijvende statistiek. **WoR R-4.** Identificeert, kwantificeert en meet relevante aspecten van een embedded systeem. **WoR R-5.** Geeft argumenten voor een concrete casus voor ontwerpbeslissingen met betrekking tot, synchrone en a-synchone communicatie, error detectie, fault tolerance en consensus. **WoR R-5.** Kiest, gegeven de requirements, de juiste schedulingstechniek en geeft de gevolgen ervan aan in relatie tot de requirements. **WoR R-5.** Maakt, waar relevant, gebruik van de volgende real-time patterns: Subsystem and OpenCV Component Patterns (Five-layer), Concurrency Patterns (Message queueing, Interrupt, Kinematica Guarded call, Rendezvous, Cyclic executive, Round robin, Static priority, Dynamic priority), Resource Patterns (Critical section, Priority inheritance, Highest locker, Priority ceiling, Simultaneous locking, Ordered locking), Distribution patterns (Broker, Remote method call) **WoR R-8.** Gebruikt relevante elementen uit tenminste de C++ standard libraries utility library, string library, container library en iterator library. **WoR R-9.** Gebruikt relevante elementen uit tenminste de C++ standard libraries utility library, atomaire operaties library en thread support library. **WoR R-10.** Gebruikt relevante elementen uit tenminste de C++ standard libraries utility library, atomaire operaties library en thread support library.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1N,P2N,P3N,P5N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kinematica
Naam Engelstalig	Professional product
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WoR R-2.** Analyseert het gebruik van resources, het tijdaspect en de concurrency met de relevante elementen uit het UML real time resource modeling subprofile. **WoR R-3.** Analyseert de scheduling en de performance met de relevante elementen uit het UML real time schedulability modeling subprofile. **WoR R-3.** Beargumenteert de keuze tussen online en offline plannen. **WoR R-4.** Analyseert relevante aspecten van een embedded systeem met beschrijvende statistiek. **WoR R-5.** Geeft argumenten voor een concrete casus voor ontwerpbeslissingen met betrekking tot, synchrone en a-synchone communicatie, error detectie, fault tolerance en consensus. **WoR R-5.** Kiest, gegeven de requirements, de juiste schedulingstechniek en geeft de gevolgen ervan aan in relatie tot de requirements. **WoR R-6.** Geeft argumenten voor een concrete casus voor ontwerpbeslissingen met betrekking tot synchrone en a-synchone communicatie, error detectie, fault tolerance en consensus. **WoR R-7.** Beoordeelt het ontwerp op tenminste de onderdelen compleetheid, consistentie, performance, timeliness, safety, reliability, security, quality, scalability, het gebruik van architectural patterns en het gebruik van design patterns. **WoR R-8.** Gebruikt relevante elementen uit tenminste de C++ standard libraries utility library, string library, container library en iterator library. **WoR R-9.** Gebruikt relevante elementen uit tenminste de C++ standard libraries utility library, string library, container library en iterator library. **WoR R-10.** Gebruikt relevante elementen uit tenminste de C++ standard libraries utility library, string library, container library en iterator library.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1N,P2N,P3N,P5N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	

Naam Nederlandstalig	Theorie toets
Naam Engelstalig	Written exam
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WoR R-1.** Gebruikt relevante natuurkunde uit onder andere de mechanica en elektrotechniek **WoR R-1.** Gebruikt relevante toegepaste wiskunde uit onder andere de discrete wiskunde, calculus, algebra, goniometrie, meetkunde en topologie. **WoR R-2.** Beargumenteert de keuze tussen online en offline plannen. **WoR R-2.** Geeft de oorzakelijke afhankelijkheden van systeemcomponenten in een causale graaf weer. **WoR R-2.** Identificeert en benoemt hard-, soft- en niet real-time requirements. **WoR R-5.** Geeft argumenten voor een concrete casus voor ontwerpbeslissingen met betrekking tot, synchrone en a-synchone communicatie, error detectie, fault tolerance en consensus. **WoR R-11.** Beschrijft niet-functionele (QoS) eisen met behulp van eenheden in het SI- stelsel. **WoR R-11.** Stelt voor eisen die niet direct gevat kunnen worden in observeerbare criteria worden vervangende eisen op, die gegeven de eisen aantoonbaar valide en betrouwbaar zijn.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	60.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

SOFTAR22 - Software Architecture

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Software Architecture	
Naam OWE lang Engelstalig	Software Architecture	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	SOFTAR22	
Onderwijsperiode	P1N,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	De student krijgt inzicht in praktische en theoretische aspecten van softwarearchitectuur. De belangrijkste onderwerpen zijn definitie van softwarearchitectuur, de architectuur-designcyclus, kwaliteitsattributen en andere niet-functionele eisen, architectuurframeworks zoals 4+1 Views, architecturele patterns en architecturele tactics	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ASD SWA-1. De student identificeert en documenteert vereiste kwaliteitsattributen voor een softwaresysteem gebruikmakend van ISO/IEC/IEEE 25010.	SD-1,SD-3
	ASD SWA-2. De student ontwerpt een softwarearchitectuur om aan bepaalde architecturale eisen te voldoen.	SD-2, SD-3
	ASD SWA-3. De student documenteert een softwarearchitectuur met een architectuurframework gebaseerd op de ISO 42010 standaard.	SD-3
	ASD SWA-4. De student analyseert de architectuur van een bestaand systeem op basis van bestaande documenten of fragmenten daarvan zoals diagrammen, conceptuele omschrijvingen en beslissingen.	SD-3
	ASD SWA-5. De student onderzoekt, documenteert, beargumenteert en structureert architecturale beslissingen op een standaard wijze zoals het Framework for Architecture Decisions.	SD-3
	ASD SWA-6. De student kent belangrijke architecturale concepten zoals architecturale patterns, models, views, viewpoints, styles en tactics.	SD-3
Beroepstaak	Ontwikkel grootschalige applicaties voorzien van complexe algoritmiek op basis van een softwarearchitectuur.	
Samenhang	Deze course vormt samen met de courses ASD-APP en ASD-P het verdiepende semester van het SD-profiel.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• o.a. Kruchten, Hofmeister, Nuseibeh, van Heesch, Tyree, Akerman: Aanvullende lesmateriaal op OnderwijsOnline. ISBN/EAN:n.v.t..(De artikelen zijn beschikbaar via OnderwijsOnline) **Verplicht** • L. Bass, P. Clements, R. Kazman: Software Architecture in Practice. ISBN/EAN:978-0321815736. **Verplicht** • Martin Fowler, with Dave Rice, Matthew Foemmel, Edward Hieatt, Robert Mee, and Randy Stafford: Patterns of Enterprise Application Architecture. ISBN/EAN:0321127426. **Aanbevolen**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Windows- of Mac-laptop (Noodzakelijk om de digitale toets op te kunnen maken. Als je een Linux-laptop hebt of op je eigen laptop geen safe-exam-browser wilt installeren kun je een voorziening aanvragen via Osiris voor een leenlaptop van de HAN.)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Kennistentamen online/digitaal	
Naam Engelstalig	Exam	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD SWA-1.** Beschrijft een correct quality attribute scenario op basis van een globale systeembeschrijving. **ASD SWA-1.** Documenteert de kwaliteitsaspecten op een duidelijke en meetbare manier en koppelt de eisen aan de juiste kwaliteitsattributen. **ASD SWA-1.** Identificeert relevante kwaliteitsattributen voor een specifiek systeem. **ASD SWA-2.** Kent de voor- en nadelen van meerdere architectuurpatterns en past deze patterns correct toe om aan gegeven architecturale eisen te voldoen. **ASD SWA-2.** Maakt correct gebruik van relevante tactics om aan gegeven architecturale eisen te voldoen. **ASD SWA-3.** Analyseert de voor- en nadelen van een bestaand architectuurmodel aan de hand van de ISO 42010 standaard. **ASD SWA-3.** Kent de concepten van de ISO 42010 standaard. **ASD SWA-3.** Kent verschillende invullingen van de ISO 42010 standaard zoals 4+1 en C4 inclusief hun toepassingsgebied,	

	voor- en nadelen. **ASD SWA-4.** Identificeert architectural assets zoals patterns, tactics, frameworks en COTS-oplossingen in de architectuur van een bestaand systeem. **ASD SWA-5.** Beschrijft architecturale beslissingen met behulp van verschillende onderdelen uit het Framework for Architecture Decisions. **ASD SWA-5.** Kent de voordelen van het expliciet beschrijven van architecturale beslissingen in software architectuur documentatie. **ASD SWA-6.** Kent belangrijke architectuurconcepten en hun doelen. **ASD SWA-6.** Kent de activiteiten en data flows van Hofmeister's model en kan voorbeelden van beiden benoemen. **ASD SWA-6.** Kent de belangrijkste eigenschappen en voordelen van het Twin Peaks Model. **ASD SWA-6.** Kent de optimale verhouding tussen werkzaamheden van een architect en de gevolgen van een verschuiving in die optimale verhouding. **ASD SWA-6.** Kent de voor- en nadelen van verschillende architectural assets zoals patterns en tactics. **ASD SWA-6.** Kent het verschil tussen sofwaredesign en softwarearchitectuur in termen van definities, relaties en voor- en nadelen.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-O: Kennistentamen online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Opdracht Software Architecture Document
Naam Engelstalig	Assignment Software Architecture Document
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ASD SWA-1.** Documenteert de kwaliteitsaspecten op een duidelijke en meetbare manier door een keuze te maken uit verschillende vormen zoals ASRs en QA-scenario's. **ASD SWA-1.** Identificeert relevante architectural drivers zoals kwaliteitsattributen en constraints voor een specifiek systeem. **ASD SWA-1.** Onderbouwt waarom geïdentificeerde kwaliteitsattributen relevant zijn voor het systeem door deze te koppelen aan high level use cases, stakeholders en hun concerns. **ASD SWA-2.** Past relevante patterns en tactics toe om een architecturale eisen te voldoen. **ASD SWA-2.** Selecteert COTS-oplossingen en frameworks en evalueert hun toepasbaarheid voor een gegeven systeem. **ASD SWA-2.** Visualiseert de architectuurvisie in een globale schets om in teamverband in de juiste mate van detail te kunnen redeneren. **ASD SWA-3.** Gebruikt standaard architectuurnotaties op een correcte wijze. **ASD SWA-3.** Ontwerpt een samenhangende set van architectuurmodellen en -diagrammen, passend bij de stakeholders, hun concerns en de systeemeigenschappen. **ASD SWA-4.** Beoordeelt de kwaliteit van een bestaand software architectuur document aan de hand van gegeven kwaliteitscriteria. **ASD SWA-5.** Brengt potentiele risico's in beslissingen in kaart en markeert deze als potentiële onderzoeksthema's. **ASD SWA-5.** Documenteert genomen beslissingen en overwogen alternatieven gebruik makend van verschillende viewpoints. **ASD SWA-5.** Structureert het document op professionele wijze door gebruik te maken van een internationale standaard.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P3A,P3N,P5A,P5N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

TECDES05 - Technical Deployment Solutions

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Technical Deployment Solutions	
Naam OWE lang Engelstalig	Technical Deployment Solutions	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	TECDES05	
Onderwijsperiode	P3A,P3N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	MNSE-DS, MNSE-NA, SEA-MOST, SEA-SIP (minimaal gevolgd)	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course worden de verschillende Cloud-omgevingen behandeld en hoe deze technisch deze op te zetten. De volgende concepten komen daarbij aan de orde: 1. Cloud algemeen: Een algemene inleiding over de herkomst van de Cloud-technologie en de voorgeschiedenis hiervan. (Theorie) 2. Cloud categorieën: Een insteek in de soorten Cloud zoals IAAS, PAAS en SAAS, en hoe deze gebruikt worden. (Theorie) 3. Cloud technologieën: Daar waar de Cloud-theorieën op hoog niveau aan het uitkristalliseren zijn, is deze wereld op implementatieniveau volop in beweging. Het implementeren van Cloud-omgevingen gebeurt in deze course op basis van de nieuwste en goed in de markt liggende technologieën. Door de dynamiek in dit vakgebied kunnen de gekozen technologieën per uitvoering van dit semester veranderen waarbij de concepten van Cloud niet veranderen, slechts de implementatie. (Theorie en Praktijk) 4. Cloud DEVOPS: Er zijn vele manieren waarop het Cloud-principe kan worden ingezet. DEVOPS is een ontwikkelstraat insteek die algemeen door de IT-community omarmt wordt. Mbv een script/programmeer-taal kan een dergelijke straat op maat worden gemaakt. De manier om dit in beginsel op te zetten wordt tijdens deze course gedaan. (Theorie en praktijk) De technische invulling is afhankelijk van techniek ontwikkelingen in de markt. Deze gaan in het Cloud segment razendsnel. In principe worden de verschillende onderwerpen wat het praktijkgedeelte betreft als hieronder ingevuld, maar dit kan voor aanvang van de course veranderen. Concepten zullen hierdoor niet veranderen: Ad3. Implementatie van Cloud technologieën: Op een linux-variant met daarop Docker en Kubernetes. Ad4. DEVOPS tooling: Script/Programmeertaal: Python De TDS course houdt zich voornamelijk bezig met de technische kant van het Cloud-gebeuren. De parallel-course DMSS houdt zich bezig met alles wat te maken heeft met populair gezegd, "het in de lucht houden", van omgevingen (zoals Cloud) en hoe bedrijven hun organisatie moeten aanpassen om een beheersbare IT-omgeving omgeving te garanderen.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	ADIOS TDS-1. Je kent de concepten om een Cloudomgeving op te zetten om een bepaald doel te bereiken.	ISM-1, ISM-5
	ADIOS TDS-2. Je kunt een voor een bepaalde bedrijfssituatie een Cloud-oplossing te implementeren naar gelang de requirements met behulp van "native commando's" of met behulp van een programmeertool en een API.	ISM-1, ISM-5,
	ADIOS TDS-3. Je bent in staat om, voortbordurend op de opgedane kennis tijdens de lessen over cloudconcepten, de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de technische cloudinfrastructuren zelfstandig te onderzoeken.	ISM-5
Beroepstaak	Ontwerpen, realiseren en beheren van een managed hybrid/private cloud-omgeving	
Samenhang	Samenhang met MNSE-DS: Zijdelings. Authenticatiebegrippen moeten bekend zijn. Samenhang met MNSE-NA: NA kennis, Netwerk gerelateerd wordt gebruikt om de onderliggende infrastructuur op te zetten. Het is de basis waarop een Cloud-service moet gaan draaien. Samenhang met ADIOS-DMSS: TDS dekt de technische kant van het Cloud-gebeuren, DMSS de beheerkant die er bij hoort. Samenhang met de SEA-courses: De Security-awareness die wordt aangeleerd bij de SEA-	

	courses(SIP) wordt gebruikt bij de inrichting van de Cloud-omgevingen. Samenhang met DIOS PRSK: professional skills
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.
Maximum aantal deelnemers	28
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Readers en Powerpoints worden beschikbaar gesteld via Onderwijs Online en/of de teams omgeving **Verplicht**
Verplichte software / verplicht materiaal	• Software en materiaal wordt door ISM beschikbaar gesteld
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Schriftelijke toets TDS course
Naam Engelstalig	Written Examination TDS course
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ADIOS TDS-1.** Het beantwoorden van inhoudelijk relevante vragen gerelateerd aan cloud computing concepten **ADIOS TDS-1.** Het beantwoorden van vragen omtrent containerization
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	BP1-Python
Naam Engelstalig	BP1-Python
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ADIOS TDS-2.** De API voor de cloud-oplossing is uitgewerkt door zelfstandig verbreding en verdieping te zorgen **ADIOS TDS-2.** De documentatie over de oplossing voldoet aan de AIM-controlekaart. **ADIOS TDS-2.** De grafische beheertool voldoet aan de requirements voor een Cloudomgeving.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Een Beroepsproduct waarbij mbv Python, PHP en tooling naar keuze een implementatie van een Cloud interface moet worden gebouwd. Regulier : Docker API staat centraal Herkansing : Kubernetes API staat centraal)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	BP2-Research
Naam Engelstalig	BP2-Research
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**ADIOS TDS-3.** Er moet onderzoek gedaan worden naar een cloudtechniek of cloudtool. **ADIOS TDS-3.** Er moet, indien in lijn met het onderwerp, een POC van de onderzochte techniek of tool worden gedaan
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Een Beroepsproduct waarbij onderzoek moet worden gedaan naar een actuele ontwikkeling binnen de containertechnologie. Regulier : Er wordt een actueel onderwerp gekozen dat "hot" is op dat moment Herkansing : Er wordt een actueel onderwerp gekozen dat "hot" is op dat moment)
Beoordeling	Cijfer - Groep
Weging deeltentamen	30.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen /	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.

aanmeldingstermijn	
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

WEBAPA09 - Web Applications

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Web Applications	
Naam OWE lang Engelstalig	Web Applications	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	WEBAPA09	
Onderwijsperiode	P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In de course Web Applications leer je hoe je met een modern server-side webapplicatie-framework een webapplicatie bouwt die bestand is tegen de meest voorkomende vormen van hacken, geoptimaliseerd is voor performance en daarna geautomatiseerd in de cloud getestt en uitgerold wordt.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	NotS WAPP-1. Je kunt beveiligingsrisico’s op webapplicatie- en protocolniveau identificeren en daaromtrent een advies geven.	WD-2, WD-5
	NotS WAPP-2. Je moet een transactionele webapplicatie op applicatieniveau kunnen beschermen tegen bekende aanvallen van hackers en weet hoe hij dit met een test kan aantonen.	WD-2, WD-5, WD-7
	NotS WAPP-3. Je moet kunnen beoordelen of web security technieken op de juiste wijze worden toegepast in een gegeven webapplicatie.	WD-2, WD-5, WD-8
	NotS WAPP-4. Je weet welke stappen een request roundtrip (client-server-client) in ASP.Net Core doorloopt en kan deze kennis toepassen voor het achterhalen van fouten of vinden en oplossen van bottlenecks.	WD-2, WD-5
	NotS WAPP-5. Je kent patterns als Model-View-Controller & Repository, herkent deze in ASP.Net Core en kan deze op juiste wijze toepassen bij het ontwikkelen van een webapplicatie.	WD-4, WD-5
	NotS WAPP-6. Je kent van ASP.Net Core de aspecten waaronder configuratie, routing, authenticatie & autorisatie, caching (database, http) en kent de overwegingen wanneer deze toe te passen zijn en past ze toe.	WD-1, WD-4, WD-5
	NotS WAPP-7. Je kunt aan de hand van een in de cloud zelf ontwikkeld scenario een advies geven met betrekking tot de performance van een webapplicatie in combinatie met een database server.	WD-1, WD-7
Beroepstaak	Ontwikkel een goed presterende, veilige, transactionele web-applicatie m.b.v. de nieuwste toolstack van het Microsoft web ecosysteem.	
Samenhang	Deze course vormt samen met de courses NotS-WIN en NotS-P het verdiepende semester van het WD-profiel.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Instructie en hoorcollege door docent, Workshops door docent., Workshops/Kennissessies door studenten, Gastcollege's door specialisten uit het werkveld (indien beschikbaar),	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal	• Laptop, Pluralsight, Laatste beta-versie van de Microsoft.Net toolstack (Visual Studio, Web Platform ASP.Net Core, SQL Server & Management Studio)	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Datagedreven webapplicatie getest voor high performance en security	
Naam Engelstalig	Datagedreven webapplicatie getest voor high performance en security	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NotS WAPP-1.** Is in staat om op een willekeurige webapplicatie een beveiligingstest uit te voeren, de resultaten te analyseren en daarover te adviseren. **NotS WAPP-2.** Kent de instellingen, componenten, tools en extensies in en/of rond het framework die oplossingen bieden voor beveiligingsproblemen en kan deze gebruiken om een applicatie te beveiligen. **NotS WAPP-3.** Is in staat de onderzochte performance- en securityonderdelenonderdelen technisch uit te werken en te implementeren in een beroepsproduct. **NotS WAPP-4.** Benoemt verschillende onderdelen uit de middleware modules en benoemt wat de functie daarvan is. **NotS WAPP-4.** Kent de ASP.NET Core middleware modules. **NotS WAPP-4.** Neemt maatregelen om bottlenecks op te lossen en toetst of het gewenste effect is bereikt. **NotS WAPP-5.** Past een pattern toe in zelf geschreven code, waarbij de verantwoordelijkheden op de goede plek zijn gelegd.	

	NotS WAPP-5. Weet welke patterns veel in het framework voorkomen en welk doel ze dienen. **NotS WAPP-6.** Test op performance en rolt de webapplicatie uit in de cloud **NotS WAPP-6.** Weet de beperkingen van het framework en kan deze aanvullen in een complexe applicatie. **NotS WAPP-6.** Weet welke componenten het framework biedt en kan deze gebruiken in een applicatie. **NotS WAPP-7.** Kent technieken en randvoorwaarden om performancetesten uit te voeren, kan daarmee juiste tests uitvoeren en rapporteert daarover met gebruik van de juiste terminologie. **NotS WAPP-7.** Rapporteert de resultaten van Performancemetingen en maatregelen **NotS WAPP-7.** Rapporteert de resultaten van Securityscans en maatregelen **NotS WAPP-7.** Simuleert een testopstelling, waarbij meerdere clients-verkeer op de webapplicatie uitvoeren.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Onderzoek naar performance onderwerp op het gebied van webapplicaties
Naam Engelstalig	Onderzoek naar performance onderwerp op het gebied van webapplicaties
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NotS WAPP-4.** Identificeert in de applicatie-infrastructuur bottlenecks. **NotS WAPP-7.** Kent kenmerken van de gekozen architectuur (waaronder protocol en platform) die van invloed zijn op de performance/security test (waaronder oa compilation, boxing, string concatenation, thread creation, buffersize).
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Groep
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Onderzoek naar security onderwerp op het gebied van webapplicaties
Naam Engelstalig	Onderzoek naar security onderwerp op het gebied van webapplicaties
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NotS WAPP-1.** Kent de instanties zoals OWASP en Nationaal Cyber Security Center die adviezen geven op het gebied van beveiliging en analyse. **NotS WAPP-1.** Kent de meest voorkomende beveiligingsrisico’s in webapplicaties (zoals oa XSS, Injection, CSRF) en weet hoe ze voorkomen dan wel verholpen kunnen worden. **NotS WAPP-2.** Identificeert mogelijke plaatsen in een webapplicatie die gevoelig zouden kunnen zijn voor aanvallen van buiten. **NotS WAPP-3.** Is in staat om een cryptografische techniek (hashing, encryptie) te kiezen die past bij de wijze van bescherming. **NotS WAPP-3.** Is in staat om te beoordelen welke informatie moet worden beschermd tegen lekken.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Groep
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

WEBINA07 - Web Infrastructures

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Web Infrastructures	
Naam OWE lang Engelstalig	Web Infrastructures	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	WEBINA07	
Onderwijsperiode	P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In de course Web Infrastructures leer je hoe requests te verdelen zijn over verschillende servers in een server farm, wat caching precies inhoudt en hoe een plotselinge uitval van een server is op te vangen. Daarnaast leer je hoe gegevens over het netwerk beveiligd zijn. Naast het leren van theorie doe je in deze course veel praktische ervaring op. Omdat we natuurlijk niet echt een miljoenenpubliek kunnen creëren, maken we gebruik van stresstest-tools die vele requests per seconde kunnen genereren.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	NotS WIN-1. Je kent specifieke kenmerken van de Microsoft .NET omgeving, zoals de runtime omgeving en de app models.	WD-1
	NotS WIN-2. Je kunt met de Visual Studio IDE in C# een multi-threaded en asynchrone netwerkapplicatie ontwerpen, ontwikkelen en debuggen.	WD-1, WD-5
	NotS WIN-3. Je kent de belangrijkste eigenschappen van het HTTP-protocol	WD-1, WD-2
	NotS WIN-4. Je hebt kennis van de internet netwerkarchitectuur en daarin liggende componenten en kan een afgewogen oordeel vellen over de toepasbaarheid ervan.	WD-2
	NotS WIN-5. Je hebt kennis van verschillende manieren van load balancing voor webapplicaties en kan deze tegen elkaar afwegen op basis van criteria.	WD-2
	NotS WIN-6. Je past de eigenschappen van het HTTP-protocol toe die een rol spelen bij de verschillende manieren van load balancing.	WD-1, WD-2, WD-5
	NotS WIN-7. Je kunt een webapplicatie performance-testen en daarbij aangeven welke factoren een rol spelen die van invloed zijn op de testresultaten.	WD-7
	NotS WIN-8. Je voert in een groep van max. 3 personen een onderzoek uit op het gebied van C#, de Visual Studio IDE of performance testen.	WD-8
Beroepstaak	Ontwikkel een load balancer in C#	
Samenhang	Deze course vormt samen met de courses NotS-WAPP en NotS-P het verdiepende semester van het WD-profiel.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal	• Laptop, Pluralsight, Microsoft Visual Studio	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Multi-client chat applicatie	
Naam Engelstalig	Multi-client chat applicatie	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NotS WIN-1.** Heeft kennis van de compilerarchitectuur van .Net en kent de daarbij behorende termen als JIT/AOT compilatie, CLR en runtime omgeving. **NotS WIN-1.** Weet wat managed code, boxing en unboxing en garbage collection is. **NotS WIN-2.** Maakt gebruik van de mogelijkheden die de Visual Studio IDE biedt rondom code kwaliteit, debugging en tracing. **NotS WIN-2.** Maakt slim gebruik van de functionaliteiten die het framework biedt, zoals onder andere generics, TPL, async & await, language integrated query, reflection. **NotS WIN-2.** Weet hoe asynchroon en multithreaded moet worden geprogrammeerd en kent de daarbij horende begrippen als o.a. delegates, callbacks.	
Vorm(en) tentamen en	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	

deeltentamens	
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	20.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	HTTP Proxy
Naam Engelstalig	HTTP Proxy
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NotS WIN-2.** Maakt gebruik van de mogelijkheden die de Visual Studio IDE biedt rondom code kwaliteit, debugging en tracing. **NotS WIN-2.** Maakt slim gebruik van de functionaliteiten die het framework biedt, zoals onder andere generics, TPL, async & await, language integrated query, reflection. **NotS WIN-2.** Weet hoe asynchroon en multithreaded moet worden geprogrammeerd en kent de daarbij horende begrippen als o.a. delegates, callbacks. **NotS WIN-3.** Kent de algemene opbouw/structuur van een http bericht (request/response) en eigenschappen van dit protocol en kan deze toepassen. **NotS WIN-3.** Weet hoe gegevens over http kunnen worden beveiligd. **NotS WIN-3.** Weet wat een connectionless protocol inhoudt. **NotS WIN-4.** Kent de request-response roundtrip. **NotS WIN-4.** Kent netwerkcomponenten als webservers, database servers, load balancers, firewalls, proxy's en caches. **NotS WIN-4.** Stelt een netwerkarchitectuur op, definieert en legt schematisch vast. **NotS WIN-4.** Vangt met een sniffer berichten op specifieke plekken in de architectuur op.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Presentatie Onderzoek C#, IDE & testen
Naam Engelstalig	Presentatie Onderzoek C#, IDE & testen
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NotS WIN-2.** Maakt gebruik van de mogelijkheden die de Visual Studio IDE biedt rondom code kwaliteit, debugging en tracing. **NotS WIN-2.** Maakt slim gebruik van de functionaliteiten die het framework biedt, zoals onder andere generics, TPL, async & await, language integrated query, reflection. **NotS WIN-2.** Weet hoe asynchroon en multithreaded moet worden geprogrammeerd en kent de daarbij horende begrippen als o.a. delegates, callbacks. **NotS WIN-4.** Kent de request-response roundtrip. **NotS WIN-4.** Kent netwerkcomponenten als webservers, database servers, load balancers, firewalls, proxy's en caches. **NotS WIN-4.** Stelt een netwerkarchitectuur op, definieert en legt schematisch vast. **NotS WIN-4.** Vangt met een sniffer berichten op specifieke plekken in de architectuur op. **NotS WIN-8.** Gebruikt de bieb en workshop methoden uit de ICA methodenkaart . **NotS WIN-8.** Het onderwerp is actueel op het gebied van infrastructuren, .Net of performance testen. **NotS WIN-8.** Presenteert helder de onderzoeksresultaten met gebruik van een demonstratie. **NotS WIN-8.** Resultaten zijn onderbouwd en reproduceerbaar/herleidbaar.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	HTTP Loadbalancer
Naam Engelstalig	HTTP Loadbalancer
Code OSIRIS	TOETS-04

Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**NotS WIN-5.** Benoemt een goede strategie aan de hand van tenminste veiligheid, beschikbaarheid, snelheid en schaalbaarheid. **NotS WIN-5.** Benoemt verschillende load balancing strategieën. **NotS WIN-5.** Kent essentiële kenmerken en verschillen tussen deze strategieën (stateful, stateless, static/dynamic). **NotS WIN-6.** Past het ontwerp aan en maakt waar mogelijk gebruik van patterns om meerdere strategiën en health-checking te kunnen implementeren (mbv reflection/dynamic loading). **NotS WIN-6.** Verbindt kennis van het http-protocol met kennis over load balancing in een complexe architectuur. **NotS WIN-7.** Kent kenmerken van de gekozen architectuur (waaronder protocol en platform) die van invloed zijn op de test (bijv. compilation, boxing, string concatenation, thread creation, buffersize). **NotS WIN-7.** Kent technieken om performancetesten uit te voeren, kan daarmee juiste tests uitvoeren en rapporteert daarover met gebruik van de juiste terminologie.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	40.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P3A,P4A,P5A
Aantal examinatoren	1
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie opleidingsstatuut

WORLDA05 - World of Robots - World

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	World of Robots - World	
Naam OWE lang Engelstalig	World of Robots - World	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	WORLDA05	
Onderwijsperiode	P1N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	6.5	
Studielast in uren	182	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Meer dan 51% van de individuele toetsen van IoT en OSM zijn met een voldoende afgesloten.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze course leer je om hardware te voorzien van een software interface voor gebruik in applicaties met soft- en hard-realtime aspecten. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Het realiseren van een hardware ontsluitende interface in C++ op basis van een ontwerp in UML, aangevuld met de relevante soft- en hard-real time (QoS) aspecten, weergegeven in relevante UML–notatie (UML Profile for Schedulability, Performance and Time en/of Modeling and Analysis of Real-time and Embedded systems, MARTE). - Het bieden van inzicht in het gebruik en inzetbaarheid van de ontsloten hardware op basis van statistische analyse, met uitwerking van verschillende gebruiksscenario’s in sequence- en timingdiagrammen, rekening houdend met consequenties van hardware-architectuur en configuratie. - Het maken van simulaties van hardware op basis van gegeven interfaces, met aandacht voor inzetbaarheid en beperkingen van de simulatie.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	WoR W-1. Je maakt een analyse van de eisen en wensen voor de software van een embedded systeem, onderkent hierbij de niet-functionele eisen met betrekking tot de hardware en benoemt de verschillende QoS-componenten (performance, timeliness, safety, reliability, security, quality, scalability).	ESD-2
	WoR W-2. Je bepaalt met zijn analyse, op basis van de gegeven hardware specificaties, wat de mogelijkheden en onmogelijkheden (breedte) van het systeem zijn.	ESD-2
	WoR W-3. Je legt de gevonden QoS-eisen vast in UML.	ESD-2
	WoR W-4. Je controleert/staaft op basis van meetinformatie en/of specificaties of de gewenste eisen te realiseren zijn binnen de beschikbare breedte van performance, timeliness, safety, reliability, security, quality en scalability.	ESD-3
	WoR W-5. Je benoemt en beargumeert voordelen en nadelen op het gebied van QoS van verschillende hardware architecturen.	ESD-4
	WoR W-6. Je ontwerpt een software interface voor de aansturing van gegeven hardware, rekening houdend met de opgestelde eisen van het systeem passend binnen de architectuur.	ESD-4
	WoR W-7. Je breidt een UML-ontwerp uit met RT (Schedulability, Performance and Time) annotaties gebruik makend van bestaande UML profiles/extensies.	ESD-4
	WoR W-8. Je richt een (embedded) simulatieomgeving in, configureert en gebruikt deze.	ESD-5
	WoR W-9. Je implementeert een gegeven ontwerp voor hardware-aansturing (API en intern ontwerp), rekening houdend met hardware concurrency.	ESD-6
	WoR W-10. Je breidt een UML-diagram uit met RT annotaties en programmeert deze correct uit.	ESD-6
	WoR W-11. Je test op basis van een gegeven interface voor aansturing van (gecombineerde) hardware of en bepaalt of deze werkt.	ESD-7
	WoR W-12. Je valideert op basis van testen of een embedded systeem aan de real-time eisen voldoet.	ESD-7
	WoR W-13. Je ontwerpt, implementeert en gebruikt test-/simulatiestubs op basis van gegeven interfaces.	ESD-7
	WoR W-14. Je gebruikt, verifieert en valideert simulaties.	ESD-7
Beroepstaak	Ontwikkelen van gedistribueerde, algoritmisch complexe, software voor een embedded systeem.	
Samenhang	Bouwt voort op IoT en OSM.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Literatuur wordt tijdens de colleges uitgereikt. **Verplicht**	

Verplichte software / verplicht materiaal	• Software wordt tijdens de colleges uitgereikt.
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Ontwerp en programmeren hardware interface
Naam Engelstalig	Professional product
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WoR W-1.** Analyseert het tijdaspect met behulp van de relevante elementen uit het UML Real Time Time Modeling Subprofile. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen hard- en soft- realtime eisen. **WoR W-1.** Identificeert en benoemt QoS requirements en de koppeling met de subsystemen. **WoR W-1.** Maakt een decompositie van use-cases voor de hardware subsystemen. **WoR W-2.** Voert aan de hand van performance specificaties een analyse uit naar de QoS die hardware kan bieden. Hierbij komen timeliness properties en resource beschikbaarheid aan bod. **WoR W-3.** Legt de bij de analyse gevonden timeliness properties vast in de UML-diagrammen met behulp van het time modeling sub-profile. **WoR W-3.** Legt de gevonden QoS-onderdelen vast in de relevante UML-diagrammen (use cases, activity-, state- en timing diagrammen) en kan de hierbij gemaakte keuzes beargumenteren. **WoR W-4.** Beargumenteert inzetbaarheid van hardware in het gewenste systeem op basis van gevonden QoS-mogelijkheden. Hierbij worden voor het modelleren van resources onderkend: (1) het door de hardware (sub)systemen aangeboden QoS is minstens even goed als vereiste QoS; (2) resource beschikbaarheid. **WoR W-4.** Bepaalt de grenzen en onzekerheden van een systeem, rekening houdend met soft- en hard-realtime zaken. **WoR W-4.** Bepaalt met behulp van statistiek wat de eigenschappen van een systeem zijn en legt hiermee de timeliness eigenschappen van het systeem vast. Hierbij worden begrippen gehanteerd als histogram, verdeling, modus, deviatie). **WoR W-5.** Beargumenteert de keuze voor de fysieke hardwarearchitectuur en - configuratie aan de Interface hand van consequenties voor realtime gedrag en resourcegebruik. **WoR W-5.** Beargumenteert logische architectuur (packageniveau) ten aanzien van de hardwareaansturing op basis van systeemeisen. **WoR W-6.** Biedt een inzicht in het gebruik van de interface op basis van uitwerking van verschillende scenario's in sequence- en timingdiagrammen. **WoR W-6.** Maakt een ontwerp voor de aansturing van de (gecombineerde) hardware in relevante UML-diagrammen, waarbij wordt voldaan aan alle QoS aspecten. **WoR W-6.** Maakt gebruik van de relevante design patterns (adapter, observer, etc.) bij het opzetten van een interface en kan de hierbij gemaakte keuzes beargumenteren. **WoR W-6.** Ontwerpt een (abstracte) interface voor de aansturing van de (gecombineerde) hardware overeenkomt met de door het systeem gewenste interface. Niet essentiële zaken worden hierbij verborgen door encapsulatie. **WoR W-7.** Voorziet het gemaakte UML-ontwerp van toevoeging van relevante zaken uit de UML Real Time subprofielen voor Time, Schedulability en Performance. **WoR W-9.** Houdt bij de implementatie rekening met concurrency. **WoR W-9.** Implementeert de gegeven hardwareaansturing zodanig, dat de implementatie overeenkomt met het ontwerp. **WoR W-10.** Neemt de verschillende UML notaties uit de RT-subprofielen uit het ontwerp op in de implementatie en kan deze aanwijzen in de code. **WoR W-11.** Laat zien dat de hardware kan worden uitgelezen en aangestuurd op basis van de afgesproken interface.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1N,P2N,P3N,P5N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Simulatie
Naam Engelstalig	Professional product
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WoR W-4.** Beargumenteert inzetbaarheid van hardware in het gewenste systeem op basis van gevonden QoS-mogelijkheden. Hierbij worden voor het modelleren van resources onderkend: (1) het door de hardware (sub)systemen aangeboden QoS is minstens even goed als vereiste QoS; (2) resource beschikbaarheid. **WoR W-4.** Bepaalt de grenzen en onzekerheden van een systeem, rekening houdend met soft- en hard-realtime zaken. **WoR W-4.** Bepaalt met behulp van statistiek wat de eigenschappen van een systeem zijn en legt hiermee de timeliness eigenschappen van het systeem vast. Hierbij worden begrippen gehanteerd als histogram, verdeling, modus, deviatie). **WoR W-8.** Installeert, configureert en gebruikt een simulatieomgeving. **WoR W-11.** Laat zien dat de hardware kan worden uitgelezen en aangestuurd op basis van de afgesproken interface. **WoR W-12.** Stelt aan de hand van gegeven UML-ontwerpen, voorzien van QoS-annotaties (RT- subprofielen), testcases op om de het realtime gedrag te testen. **WoR W-12.** Toont op basis van uitgevoerde tests en metingen aan dat het systeem wel of niet voldoet aan de gestelde realtime eisen. **WoR W-13.** Schrijft een nog niet bestaande hardware-simulatiestub en integreert deze in een simulatiesysteem. **WoR W-13.** Simuleert ontbrekende hardware met een software teststub met dezelfde interface. **WoR W-14.** Bouwt een virtuele wereld op in een simulatieomgeving en voert daarbinnen simulaties Simulatie uit. **WoR W-14.** Doet een beargumenteerde uitspraak over de bruikbaarheid en betrouwbaarheid van de uitgevoerde simulatie.

Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1N,P2N,P3N,P5N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Theorie toets
Naam Engelstalig	Written exam
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WoR W-1.** Analyseert het tijdaspect met behulp van de relevante elementen uit het UML Real Time Time Modeling Subprofile. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen hard- en soft- realtime eisen. **WoR W-1.** Identificeert en benoemt QoS requirements en de koppeling met de subsystemen. **WoR W-1.** Maakt een decompositie van use-cases voor de hardware subsystemen. **WoR W-3.** Legt de bij de analyse gevonden timeliness properties vast in de UML-diagrammen met behulp van het time modeling sub-profile. **WoR W-3.** Legt de gevonden QoS-onderdelen vast in de relevante UML-diagrammen (use cases, activity-, state- en timing diagrammen) en kan de hierbij gemaakte keuzes beargumenteren. **WoR W-4.** Beargumenteert inzetbaarheid van hardware in het gewenste systeem op basis van gevonden QoS-mogelijkheden. Hierbij worden voor het modelleren van resources onderkend: (1) het door de hardware (sub)systemen aangeboden QoS is minstens even goed als vereiste QoS; (2) resource beschikbaarheid. **WoR W-4.** Bepaalt de grenzen en onzekerheden van een systeem, rekening houdend met soft- en hard-realtime zaken. **WoR W-6.** Biedt een inzicht in het gebruik van de interface op basis van uitwerking van verschillende scenario's in sequence- en timingdiagrammen. **WoR W-6.** Maakt een ontwerp voor de aansturing van de (gecombineerde) hardware in relevante UML-diagrammen, waarbij wordt voldaan aan alle QoS aspecten. **WoR W-6.** Maakt gebruik van de relevante design patterns (adapter, observer, etc.) bij het opzetten van een interface en kan de hierbij gemaakte keuzes beargumenteren. **WoR W-6.** Ontwerpt een (abstracte) interface voor de aansturing van de (gecombineerde) hardware overeenkomt met de door het systeem gewenste interface. Niet essentiële zaken worden hierbij verborgen door encapsulatie. **WoR W-7.** Voorziet het gemaakte UML-ontwerp van toevoeging van relevante zaken uit de UML Real Time subprofielen voor Time, Schedulability en Performance.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN-F: Kennistentamen fysiek/schriftelijk
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

WOROFR08 - World of Robots - Project

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	World of Robots - Project	
Naam OWE lang Engelstalig	World of Robots - Project	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	WOROFR08	
Onderwijsperiode	P2N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	14.5	
Studielast in uren	406	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In het project ga je een autonome robot programmeren die in een ruimte met sensoren een opdracht moet uitvoeren. In het project komt alles wat je in de diverse ESD-semesters hebt geleerd bij elkaar. Alle methoden en technieken die je in het project gebruikt zal je later ook in de beroepspraktijk tegenkomen. De belangrijkste onderwerpen zijn: - Het realiseren van de besturingssoftware voor een autonome robot in C++ op basis van een ontwerp in UML , aangevuld met de relevante soft- en hard-real time (QoS) aspecten, weergegeven in relevante UML–notatie (UML Profile for Schedulability, Performance and Time en/of Modeling and Analysis of Real-time and Embedded systems, MARTE). - Het realiseren van een gedistribueerd programma in C++ dat de robot en de sensoren met elkaar laat samenwerken. - Het gebruiken van real time design patterns en implementatie idioms. - Het schrijven van algoritmes op het gebied van planning en scheduling met bijzondere aandacht voor berekenbaarheid en complexiteit. - Het gebruik van simulatiesoftware bij de ontwikkeling van de robot. - Het gebruiken van best practices op het gebied van professionele software engineering zoals refactoring, unit testing, versiebeheer en build management.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	WoR P-1. Je past RUP, gecombineerd met Scrum, toe als ontwikkelmethodiek in het project en beoordeelt deze op bruikbaarheid, gegeven de specifieke eigenschappen van het project.	ESD-1
	WoR P-2. Je maakt een analyse van de eisen en wensen voor de software van een embedded systeem, en schrijft hierover een analyserapport met functionele en niet-functionele eisen (QoS) eisen (performance, timeliness, safety, reliability, security, quality, scalability).	ESD-2
	WoR P-3. Je voert een kwalitatief en kwantitatief onderzoek op een embedded systeem uit en levert hierover een onderzoeksrapport op.	ESD-3
	WoR P-4. Je maakt een ontwerp voor de software van een embedded systeem, rekening houdend met functionele en niet-functionele eisen en beoordeelt de consistentie tussen ontwerp en gestelde functionele en niet-functionele eisen.	ESD-4
	WoR P-5. Je ontwikkelt de software voor een embedded systeem op professionele wijze, en gebruikt daarbij op adequate wijze relevante ontwikkeltools.	ESD-5
	WoR P-6. Je implementeert in multidisciplinair teamverband een ontwerp van een gedistribueerd, algoritmisch complex embedded systeem, en evalueert het ontwerp en de realisatie daarvan.	ESD-6
	WoR P-7. Je beoordeelt tussentijds de kwaliteit van de software en stuurt zo nodig bij door gebruik van design patterns en refactoringtechnieken.	ESD-6
	WoR P-8. Je test de werking van het embedded systeem gestructureerd.	ESD-7
	WoR P-9. Je draagt bij aan het goed functioneren van het ontwikkelteam en ondersteunt de leden van het team bij hun taakuitoefening.	ESD-8
	WoR P-10. Je verdiept zich zelfstandig verder in de beroepstaak.	ESD-8
Beroepstaak	Ontwikkelen van gedistribueerde, algoritmisch complexe, software voor een embedded systeem.	
Samenhang	Bouwt voort op IoT, OSM, WoR Robots en WoR World.	
Deelnameplicht onderwijs	Aanwezigheid verplicht.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Veertig uur per week samenwerken in een groot team.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Literatuur wordt tijdens de colleges uitgereikt. **Verplicht**	
Verplichte software / verplicht materiaal	• Software wordt tijdens de colleges uitgereikt.	
Eigen financiële bijdrage (OER	N.v.t.	

2.7)	
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Individuele projectvoorbereiding
Naam Engelstalig	Oral exam
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WoR P-1.** Beoordeelt het plan van aanpak op de praktische gevolgen voor uitvoering door het team. **WoR P-1.** Draagt evenredig bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het plan van aanpak. **WoR P-1.** Laat de impact van verbetervoorstellen op de haalbaarheid van het project zien. **WoR P-1.** Ziet, gegeven de opdracht, meerdere mogelijkheden voor een aanpak en beargumenteert de voor- en nadelen ervan.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P2N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	WoR project
Naam Engelstalig	Professional product
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**WoR P-1.** Beargumenteert de bruikbaarheid van de ontwikkelmethodiek op grond van de specifieke eigenschappen van het project. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-1.** Bewaakt de voortgang van het project aan de hand van de in het plan van aanpak opgenomen planning en stuurt bij als dat nodig is (eigen bijdragen en bijdrage team). (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-1.** Levert een een kwalitatief en kwantititatief representatieve bijdrage aan het plan van aanpak, rekening houdend met de specifieke eigenschappen van het project, en kan deze verantwoorden. (Ind-TT) **WoR P-1.** Levert een kwalitatief en kwantititatief representatieve bijdrage met voldoende complexiteit aan de processen en producten van RUP en Scrum, rekening houdend met de specifieke eigenschappen van het project. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-1.** Stuurt actief en aantoonbaar het verloop van het project (voortgang en evaluatie) door gebruik te maken van de beheersfactoren. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-2.** Beargumenteert de bruikbaarheid van de ontwikkelmethodiek op grond van de specifieke eigenschappen van het project. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-2.** Bewaakt de bruikbaarheid en leesbaarheid van de analysedocumentatie rekening houdend met eisen en wensen uit de opdracht (en het plan van aanpak) en de bruikbaarheid voor het ontwerp (waarbij technische beperkingen en mogelijkheden van het systeem in acht worden genomen). (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-3.** Bewaakt de bruikbaarheid en leesbaarheid van de onderzoeksdocumenten rekening houdend met relevantie en concrete bijdrage aan het project en het hanteren van een gestructureerde aanpak en gebruik van onderzoekstechnieken. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-3.** Levert een kwalitatief en kwantititatief representatieve bijdrage met voldoende complexiteit aan de onderzoeksdocumentatie. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-4.** Bewaakt actief de bruikbaarheid en leesbaarheid ontwerpdocumenten rekening houdend met aansluiting op de analysedocumentatie en (technische) bruikbaarheid voor implementatie. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-4.** Levert een kwalitatief en kwantititatief representatieve bijdrage met voldoende complexiteit aan de ontwerpdocumentatie. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-5.** Gebruikt op professionele en adequate wijze de relevante collaborative tools. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-5.** Zet collaborative tools in voor beheersen van het groepsproces en het bewaken van de geleverde productkwaliteit. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-6.** Bewaakt de voortgang en bruikbaarheid van de implementatie (code) en bijbehorende code-documentatie en verifieert of deze in lijn is (en blijft) met de ontwerp-documentatie. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-6.** Evalueert de analyse, ontwerp, realisatie en testen van het systeem en beoordeelt de traceability en eenheid ervan. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-6.** Levert een kwalitatief en kwantititatief representatieve bijdrage met voldoende complexiteit aan de inplementatie van het systeem. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-7.** Bewaakt de kwaliteit van de ontwikkelde software rekening houdend met de aanwezige onderbouwing bij het ontwerp en de daarin gebruikte design-patterns, maar ook de resultaten van code-analysetools. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-7.** Levert een kwalitatief en kwantititatief representatieve bijdrage aan de kwaliteit van de software en de eventuele verbetering ervan door het gebruik van design patterns en refactoringtechnieken. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-8.** Bewaakt de werking van het gerealiseerde systeem (en onderliggende deelsystemen) op basis van de test-coverage en test-resultaten, waarbij ook wordt gecontroleerd of de testen aansluiten bij de ontwerpdocumentatie. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-8.** Levert een kwalitatief en kwantititatief representatieve bijdrage met voldoende complexiteit aan de testdocumentatie. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-9.** Analyseert de samenwerking in de groep, stuurt en analyseert interventies, om een groepsopdracht tot een goed einde te brengen. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-9.** Voert zijn rollen zoals deze in RUP en/of Scrum beschreven staat correct uit. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-9.** Werkt tijdens het gehele project samen met de leden van het team en stuurt zo nodig actief bij om het functioneren van de groep en de individuen daarbinnen te verbeteren. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-9.** Werkt volgens afspraken die gemaakt zijn in het plan van aanpak. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-10.** Deelt gedurende het proces opgedane nieuwe kennis en vaardigheden met de groep. (Groep-TT, Groep-Eind) **WoR P-10.** Stuurt bewust in zijn eigen beroepsmatige ontwikkeling, formuleert hier vragen bij en reflecteert op zijn ontwikkeling gedurende het proces. (Ind-TT, Ind-Eind) **WoR P-10.** Verwerft tijdens het proces waar nodig nieuwe kennis en vaardigheden en ontwikkelt zich tot deskundige op het

	onderwerp van de projectopdracht. (Ind-TT, Ind-Eind)
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Beoordeling via beoordelingsmodel Projecten met 4 onderdelen: 10% - Tussentijdse beoordeling Beroepsproduct. Geen minimumscore. 10% - Tussentijdse beoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Geen minimumscore. 40% - Eindbeoordeling Beroepsproduct. Score minimaal een 5,5. 40% - Eindbeoordeling Persoonlijke bijdragen en verslag. Score minimaal een 5,5.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2N
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

AFSPIC01 - Afstudeeropdracht ICT

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Afstudeeropdracht ICT	
Naam OWE lang Engelstalig	Graduation project ICT	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	AFSPIC01	
Onderwijsperiode	P1A,P1N,P2A,P2N,P3A,P3N,P4A,P4N	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	30.0	
Studielast in uren	840	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	210 EC behaald, voor uitzonderingen zie afstudeerhandleiding, onderdeel "Voorbereiden stage en afstuderen ICT en mediadesign - praktijkbureau AIM - 2023" op onderwijsonline. Het projectvoorstel is uiterlijk op de gestelde termijn (zie jaarrooster van de HAN) voor de start ingediend bij het praktijkbureau; Het projectvoorstel is uiterlijk twee onderwijsweken (zie jaarrooster van de HAN) voor de start goedgekeurd door de praktijkcoördinator.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Het doel van het afstuderen is om vast te stellen of je voldoende bekwaam bent om adequaat te handelen in taaksituaties die representatief zijn voor de kerntaken van het beroep waarvoor wordt opgeleid. Je demonstreert die bekwaamheid door het individueel en zelfstandig uitvoeren van een beroepsopdracht die leidt tot één of meer beroepsproducten, passend bij jouw opleidingsprofiel. Het niveau van die beroepsopdracht is representatief voor het niveau van de taken die een beginnend professional in de beroepspraktijk moet kunnen uitvoeren. Je verantwoordt de totstandkoming, de keuzes die je hebt gemaakt, onderbouwt deze en laat zien wat jij van het project hebt geleerd.Het is jouw verantwoordelijkheid tijdig een geschikt project te vinden. Er worden een aantal kwaliteitseisen aan gesteld die zijn vastgelegd in de afstudeerhandleiding. De organisatie waarin het project wordt uitgevoerd moet een opdrachtgever leveren die als probleemeigenaar optreedt en een procesbegeleider op minimaal hbo-niveau. Het afstudeerproject wordt beoordeeld op basis van:- de/het tijdens het afstudeerproject uitgewerkte beroepsproduct(en): - het afstudeerverslag - het functioneren tijdens het afstudeerproject - het mondelinge tentamen (eindpresentatie en verdediging) over het afstudeerproject en het ingeleverde werk. Je slaagt als alle leeruitkomsten (eindkwalificaties) voldoende zijn (minimaal 5,5). In detail: alle leeruitkomsten voldoende (minimaal 5,5) én alle beoordelingscriteria minimaal cijfer 4 Je eindcijfer is het gemiddelde van de leeruitkomsten. Je zakt als een of meer leeruitkomst (en) onvoldoende is (< 5,5). In detail: een of meer van de leeruitkomsten onvoldoende (< 5,5) óf een of meer beoordelingscriteria < 4 Je eindcijfer wordt dan het cijfer voor de laagst scorende leeruitkomst.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	GP ICT-1. [Beroepsproductkwaliteit - Context en analyse] Je beschrijft de context, analyseert, onderzoekt en maakt daarbij gebruik van relevante methoden, technieken en standaarden en interpreteert de uitkomsten hiervan	Profiel eindkwalificaties BIM, DSD, ESD, ISM, SD, WD
	GP ICT-2. [Beroepsproductkwaliteit - Oplossingsrichting] Je geeft mogelijkheden om de gewenste situatie te bereiken en kiest daaruit een oplossingsrichting die optimaal is	Profiel eindkwalificaties BIM, DSD, ESD, ISM, SD, WD
	GP ICT-3. [Beroepsproductkwaliteit - Uitwerking] Je werkt beroepsproducten uit op basis van de gekozen oplossingsrichting	Profiel eindkwalificaties BIM, DSD, ESD, ISM, SD, WD
	GP ICT-4. [Proceskwaliteit - Totstandkoming] Je definieert een (totstandkomings)proces om tot de bij de opdracht passende beroepsproducten te komen en legt deze vast in een projectplan en past vervolgens bij de totstandkoming methoden, technieken en standaarden toe conform het geleerde in de opleiding	Profiel eindkwalificaties BIM, DSD, ESD, ISM, SD, WD
	GP ICT-5. [Proceskwaliteit - Verantwoording en reflectie] Je reflecteert op je handelen in de beroepspraktijk en verantwoordt de totstandkoming van de beroepsproducten	Profiel eindkwalificaties BIM, DSD, ESD, ISM, SD, WD
Beroepstaak	Zelfstandig conform een zelfgeschreven projectplan een opdracht uitvoeren in de beroepspraktijk.	
Samenhang	Gehele hoofdfase	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	1	
Compensatiemogelijkheid	Geen	
Activiteiten en/of werkvormen	Je voert als beginnend professional individueel en zelfstandig een authentieke beroepsopdracht uit die leidt tot een of meer	

	beroepsproducten en verantwoordt de uitvoering ervan.
Literatuur / beschrijving "leerstof"	• Praktijkbureau: Handleiding afstuderen 2022-2023:' voorbereiding' en 'tijdens'. ISBN/EAN:Te vinden op OnderwijsOnline. **Verplicht**
Verplichte software / verplicht materiaal	• In overleg met de organisatie
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Eindbeoordeling
Naam Engelstalig	Final assessment
Code OSIRIS	TOETS-01
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**GP ICT-1.** De contextbeschrijving en analyse(resultaten) van de huidige en gewenste situatie voldoen aan de standaarden zoals gegeven in de profieleindkwalificaties (PEKs) en bijbehorende methoden, technieken en standaarden zoals beschreven in de body of knowledge and skills (BoKS) (zie OER) **GP ICT-2.** Geeft relevante oplossingsmogelijkheden met passende diepgang die voldoen aan de standaarden zoals gegeven in de profieleindkwalificaties (PEKs) en bijbehorende methoden en technieken uit de body of knowledge and skills (BoKS) om de gewenste situatie zoals beschreven in de contextbeschrijving en analyse(resultaten), te bereiken en kiest daaruit de optimale oplossing gezien de gestelde eisen en wensen (zie OER) **GP ICT-3.** De uitwerking van beroepsproducten op basis van de gekozen oplossingsrichting is met passende diepgang uitgewerkt en voldoet aan de standaarden zoals gegeven in de profieleindkwalificaties (PEKs) en bijbehorende methoden en technieken uit de body of knowledge and skills (BoKS) **GP ICT-4.** De planning is aantoonbaar bewaakt en zonodig adequaat bijgesteld in overleg met de stakeholders en gemotiveerd **GP ICT-4.** Er is aantoonbaar gecommuniceerd, gerapporteerd en waar nodig samengewerkt op het niveau van een beginnende professional **GP ICT-4.** Het (totstandkomings)proces om zelfstandig tot de gevraagde beroepsproducten te komen is gedefinieerd in een projectplan en het proces is conform de standaarden zoals gegeven in de profieleindkwalificaties (PEKs) en bijbehorende methoden en technieken zoals beschreven in de body of knowledge and skills (BoKS) (zie OER). **GP ICT-5.** De overwogen alternatieven en gemaakte keuzes bij de totstandkoming van beroepsproducten zijn met passende diepgang beschreven en inzichtelijk onderbouwd **GP ICT-5.** De verantwoording bevat de methoden, technieken en standaarden die voor de totstandkoming van de beroepsproducten zijn gebruikt **GP ICT-5.** Er is gereflecteerd op het eigen handelen in de beroepspraktijk, verklaart wat er goed en niet goed ging en realistische uitgangspunten voor een betere aanpak zijn gegeven
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PRES-F: Presentatie fysiek (Relevante beroepsproducten. Eindverslag met verantwoording, reflectie. Presentatie en mondelinge verdediging.)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	J
Aantal examinatoren	2
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Nabespreking en inzage	Zie iSAS protocol

MINCOS37 - Programmeercursus

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Programmeercursus	
Naam OWE lang Engelstalig	Programming Course	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINCOS37	
Onderwijsperiode	P1A,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Studenten mogen geen forse programmeerachtergrond hebben vanuit hun studie. Een beetje ervaring is OK.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Studenten leren in een stoomcursus programmeren met zowel Javascript als C op de Arduino.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	S4D 1-Arduino. Je kunt de basiselementen van C++ gebruiken om een Arduino te programmeren, waarbij je gebruik maakt van ingebouwde commando's, zelfgemaakte functies met parameters, variabelen, datatypes, arrays en control flow elementen van de programmeertaal.	nvt
	S4D 1-Javascript. Je kunt basiselementen van Javascript gebruiken om een applicatie te maken voor de browser, waarbij je gebruik maakt van ingebouwde functies, zelgemaakte functies en methoden met parameters, variabelen, objecten, arrays en control flow elementen van de programmeertaal.	nvt
	S4D 1-Progammeren. Student kan overzichtelijke, leesbare en flexibele code schrijven door gebruik te maken van de mogelijkheden die de programmeertaal biedt.	nvt
	S4D 1-Vocabulaire. De student kan helder over code en programmeerproblemen praten middels het gangbare vocabulaire.	nvt
Beroepstaak	De nadruk van de cursus ligt op de bouwstenen van programmeertalen en het gebruiken van die bouwstenen om applicaties te op te bouwen. Denk bij bouwstenen bijvoorbeeld aan functies, objecten, operatoren en gebruik daarvan in control flow en bij applicaties aan een browser game of een arduino alarmsysteem	
Samenhang	De minor, en dus ook deze course is een aanvulling op vrijwel elke studierichting.	
Deelnameplicht onderwijs	nee	
Maximum aantal deelnemers	60	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, huiswerk ter voorbereiding.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal	• Arduino IDE met relevante plug-ins • Arduino UNO met S4D breadboard (Wordt uitgeleend door school; moet ingeleverd worden na afloop van programmeercursus.) • Firefox webbrowser • Social media app (Welke wordt per uitvoering door de klas gekozen) • Text-editor voor programmeurs	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Zeeslag - Javascript eindopdracht	
Naam Engelstalig	Battleship - Javascript final assignment	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 1-Javascript.** de gemaakte applicatie in interactief en stateful. **S4D 1-Javascript.** de gemaakte applicatie werkt correct in een webbrowser. **S4D 1-Javascript.** idiomatische javascript elementen zijn op correcte wijze gebruikt om een applicatie te maken, waaronder variabelen, control-flow, samengestelde datastructuren en objecten met methodes. **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is flexibel en compact gemaakt door herhalende code te vermijden **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is inzichtelijk gemaakt door goede naamgeving voor o.a. variabelen, object-velden, functies en methoden, en door gebruik te maken van commentaar **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is leesbaar gemaakt door correcte layout **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is overzichtelijk gemaakt met zelfgedefinieerde compacte functiedefinities	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A	

Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Documenteer Leerproces
Naam Engelstalig	Documentation Learning Process
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 1-Vocabulaire.** De student communiceert tijdens het werken aan opdrachten welke problemen deze tegenkomt aan andere studenten.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Oefenopdrachten
Naam Engelstalig	Exercises
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 1-Arduino.** Alle Arduino opdrachten zijn zelf gemaakt en ingeleverd **S4D 1-Javascript.** Alle Javascript opdrachten zijn zelf gemaakt en ingeleverd **S4D 1-Progammeren.** Als een opdracht niet gelukt is, is beschreven waarom dit niet is gelukt en wat er geprobeerd is. **S4D 1-Vocabulaire.** De student kan het ontwerp en de werking van zijn/haar programmacode uitleggen aan de docent of aan klasgenoten
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Burglar alarm - Arduino eindopdracht
Naam Engelstalig	Burglar alarm - Arduino final assignment
Code OSIRIS	TOETS-04
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 1-Arduino.** de gemaakte applicatie in interactief en stateful. **S4D 1-Arduino.** de gemaakte applicatie werkt correct in een Arduino, en interacteert op correcte wijze met aangesloten hardware. **S4D 1-Arduino.** idiomatische Arduino-C++ elementen zijn op correcte wijze gebruikt om de applicatie te maken, waaronder variabelen, control-flow, typedeclaraties en array's. **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is flexibel en compact gemaakt door herhalende code te vermijden **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is inzichtelijk gemaakt door goede naamgeving voor o.a. variabelen, constanten en functies, en door gebruik te maken van commentaar **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is leesbaar gemaakt door correcte layout **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is overzichtelijk gemaakt met zelfgedefinieerde compacte functiedefinities
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Opdracht)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MINCOS43 - Kleine project s4d

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Kleine project s4d	
Naam OWE lang Engelstalig	Small Project s4d	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINCOS43	
Onderwijsperiode	P1A,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Met een kleine groep (2-3 personen) zelfstandig een nieuwe technologie leren leren om een software-prototype te maken.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	S4D 2-Planning. Je kunt een korte termijn plan maken voor de realisatie van een deel het software prototype.	nvt
	S4D 2-Programmeertechnologie leren. Je gebruikt een zelfgekozen methode om jezelf een toegankelijke, maar nieuwe programmeertechnologie eigen te maken, onder begeleiding van een docent die de technologie kent.	nvt
	S4D 2-Samenwerken. Je kunt samenwerken met een klein aantal andere studenten aan een softwareprototype.	nvt
Beroepstaak	Maak met een kleine groep een software-prototype met een technologie die je nog niet kent. Je moet leren samenwerken, leren hoe je een nieuwe technologie leert, én inschatten wat haalbaar is in de tijd die je hebt.	
Samenhang	Gebruik je kennis uit de eerste course om sneller een nieuwe taal te leren.	
Deelnameplicht onderwijs	nvt	
Maximum aantal deelnemers	60	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	project	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Softwareprototype en kennisdeling	
Naam Engelstalig	Softwareprototype and knowledge sharing	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 2-Planning.** **S4D 2-Planning.** De student kan tijdens de presentatie uitleggen hoe de planning van de groep tot stand gekomen is. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** De presentatie adviseert klasgenoten wat een goede manier is waarop zij de gekozen toegankelijke programmeertechnologie kunnen leren. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** De presentatie laat zien dat de student de basics en de fundamentals van de zelfgekozen toegankelijke programmeertechnologie begrijpt en gebruikt heeft. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** De presentatie maakt inzichtelijk welke technische uitdagingen zijn overwonnen, en welke niet. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** De presentatie reflecteert op de sterke en zwakke punten van de zelfgekozen toegankelijke programmeertechnologie. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** Een demovideo toont een, door de groep gemaakt, softwareprototype van kleine omvang/lage complexiteit.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	100.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	

Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Procesdocumentatie
Naam Engelstalig	Process documentation
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 2-Planning.** Planningsdocumenten laten zien dat het hoofddoel gesplitst is in overzichtelijke deeltaken met een vooraf gedefinieerd resultaat. **S4D 2-Planning.** Retrospective-documenten reflecteren op het succes van gemaakte planningen. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** Retrospective-documenten laten zien welke maatregelen de student neemt om het leerproces voortdurend te verbeteren. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** Retrospective-documenten reflecteren op het leerproces en op eigen keuzes daarin. **S4D 2-Samenwerken.** Planningsdocumenten laten zien hoe deeltaken verdeeld zijn over teamgenoten, en op welke taken samengewerkt is. **S4D 2-Samenwerken.** Planningsdocumenten maken aannemelijk dat de student zich zo goed als kan houdt aan gemaakte afspraken en voldoende bijdraagt aan het werk. **S4D 2-Samenwerken.** Planningsdocumenten maken het feitelijk bereikte resultaat van een deeltaak toegankelijk voor teamgenoten en begeleiders. **S4D 2-Samenwerken.** Retrospective-documenten laten zien welke maatregelen de student neemt om de samenwerking voortdurend te verbeteren. **S4D 2-Samenwerken.** Retrospective-documenten reflecteren op de samenwerking in het team, en het eigen aandeel daarin.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MINPRS22 - Grote project S4D

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Grote project S4D	
Naam OWE lang Engelstalig	Big Project S4D	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINPRS22	
Onderwijsperiode	P2A,P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.	
Studiepunten	15.0	
Studielast in uren	420	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In een groep van 5 of 6 teamgenoten werken aan een groot software project met een complexere nieuwe technologie naar keuze.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	S4D P-Planning. Je kunt inschatten welke taken binnen een softwareproject veel tijd kosten en welke weinig, en je kunt op basis van die inschatting een realistisch plan maken voor de realisatie van het softwareproduct.	nvt
	S4D P-Realisatie. Je kunt, in een groep van 5-6 deelnemers, een softwareproduct maken in een complexere programmeertechnologie naar keuze, zonder begeleiding van een kenner van de technologie.	nvt
	S4D P-Samenwerken. Je kunt effectief samenwerken met een groter aantal (5-6) andere studenten aan een softwareproduct.	nvt
Beroepstaak	Maak in een groep een softwareproduct. Houd rekening met samenwerken, planning en realisatie.	
Samenhang	Zowel het kleine project als de course-fase moet zijn afgerond.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	projectwerk, workshop	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Softwareproduct en kennisdeling	
Naam Engelstalig	Software product and knowledge sharing	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D P-Realisatie.** De presentatie laat zien dat de student een globaal begrip heeft van de complexere programmeertechnologie, en een diepgaander begrip van die delen van de technologie die nodig waren voor zijn/haar deeltaken. **S4D P-Realisatie.** De presentatie maakt inzichtelijk welke technische uitdagingen zijn overwonnen, welke niet, en hoe (in dat laatste geval) om het probleem heen is gewerkt. **S4D P-Realisatie.** Een demo-video geeft een beeld van het gerealiseerde softwareproduct, en van de toepassing van belangrijke features van de complexere programmeertechnologie. **S4D P-Realisatie.** Het gerealiseerde product bevat voldoende features en complexiteit gegeven de beschikbare ontwikkeltijd en de programmeervaardigheden van de teamleden, en rekening houdend met inleertijd, samenwerkingsoverhead en technische tegenvallers. **S4D P-Realisatie.** Het gerealiseerde product is interactief, stateful en leesbaar, overzichtelijk en flexibel geschreven. **S4D P-Realisatie.** Het gerealiseerde product maakt gebruik van belangrijke features van de complexere programmeertechnologie. **S4D P-Samenwerken.** De codebase wordt beheerd met een versie-beheersysteem, dat ook gebruikt wordt om resultaten van deeltaken zichtbaar te maken, en om op professionele manier de bijdragen van teamleden te integreren. **S4D P-Samenwerken.** De presentatie geeft inzicht in hoe het team, uiteindelijk, de samenwerking georganiseerd heeft, en welke software hulpmiddelen daarvoor gebruikt zijn. **S4D P-Samenwerken.** De presentatie reflecteert op de sterke en zwakke punten van de zelfgekozen complexere programmeertechnologie. **S4D P-Samenwerken.** Het gerealiseerde product is goed geïntegreerd: delen van de code die door verschillende teamleden zijn gemaakt werken goed samen.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	

Weging deeltentamen	100.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P2A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Procesdocumentatie
Naam Engelstalig	Process documentation
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D P-Planning.** Planningsdocumenten formuleren deeltaken in termen van zichtbare resultaten, die ook geregistreerd worden. **S4D P-Planning.** Planningsdocumenten laten zien dat de student steeds betere tijd-inschattingen maakt van deeltaken, en daarin ook technische risico's en onzekerheden verdisconteert. **S4D P-Planning.** Planningsdocumenten laten zien dat het team de volgorde van werk aan deeltaken baseert op prioritering en op afhankelijkheden tussen deeltaken. **S4D P-Planning.** Retrospective-documenten reflecteren op de correctheid van tijdsinschattingen en hoe dat verbeterd kan worden. **S4D P-Realisatie.** Retrospective-documenten laten zien welke maatregelen de student neemt om het ontwikkelproces voortdurend te verbeteren. **S4D P-Samenwerken.** Planningsdocumenten geven inzicht in de samenwerking en individuele bijdrage op deeltaken. **S4D P-Samenwerken.** Retrospective-documenten laten zien welke maatregelen de student neemt om de samenwerking voortdurend te verbeteren. **S4D P-Samenwerken.** Retrospective-documenten reflecteren op de samenwerking in het grotere team, het eigen aandeel daarin, en hoe software bouwen in een groter team verschilt van werken in een klein team.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P2A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

Minoren aanbod 2024-2025

MINCOS37 - Programmeercursus

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Programmeercursus	
Naam OWE lang Engelstalig	Programming Course	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINCOS37	
Onderwijsperiode	P1A,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	Studenten mogen geen forse programmeerachtergrond hebben vanuit hun studie. Een beetje ervaring is OK.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Studenten leren in een stoomcursus programmeren met zowel Javascript als C op de Arduino.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	S4D 1-Arduino. Je kunt de basiselementen van C++ gebruiken om een Arduino te programmeren, waarbij je gebruik maakt van ingebouwde commando's, zelfgemaakte functies met parameters, variabelen, datatypes, arrays en control flow elementen van de programmeertaal.	nvt
	S4D 1-Javascript. Je kunt basiselementen van Javascript gebruiken om een applicatie te maken voor de browser, waarbij je gebruik maakt van ingebouwde functies, zelgemaakte functies en methoden met parameters, variabelen, objecten, arrays en control flow elementen van de programmeertaal.	nvt
	S4D 1-Progammeren. Student kan overzichtelijke, leesbare en flexibele code schrijven door gebruik te maken van de mogelijkheden die de programmeertaal biedt.	nvt
	S4D 1-Vocabulaire. De student kan helder over code en programmeerproblemen praten middels het gangbare vocabulaire.	nvt
Beroepstaak	De nadruk van de cursus ligt op de bouwstenen van programmeertalen en het gebruiken van die bouwstenen om applicaties te op te bouwen. Denk bij bouwstenen bijvoorbeeld aan functies, objecten, operatoren en gebruik daarvan in control flow en bij applicaties aan een browser game of een arduino alarmsysteem	
Samenhang	De minor, en dus ook deze course is een aanvulling op vrijwel elke studierichting.	
Deelnameplicht onderwijs	nee	
Maximum aantal deelnemers	60	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	Klassikale lessen, huiswerk ter voorbereiding.	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal	• Arduino IDE met relevante plug-ins • Arduino UNO met S4D breadboard (Wordt uitgeleend door school; moet ingeleverd worden na afloop van programmeercursus.) • Firefox webbrowser • Social media app (Welke wordt per uitvoering door de klas gekozen) • Text-editor voor programmeurs	
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Zeeslag - Javascript eindopdracht	
Naam Engelstalig	Battleship - Javascript final assignment	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 1-Javascript.** de gemaakte applicatie in interactief en stateful. **S4D 1-Javascript.** de gemaakte applicatie werkt correct in een webbrowser. **S4D 1-Javascript.** idiomatische javascript elementen zijn op correcte wijze gebruikt om een applicatie te maken, waaronder variabelen, control-flow, samengestelde datastructuren en objecten met methodes. **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is flexibel en compact gemaakt door herhalende code te vermijden **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is inzichtelijk gemaakt door goede naamgeving voor o.a. variabelen, object-velden, functies en methoden, en door gebruik te maken van commentaar **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is leesbaar gemaakt door correcte layout **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is overzichtelijk gemaakt met zelfgedefinieerde compacte functiedefinities	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	50.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	

Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Documenteer Leerproces
Naam Engelstalig	Documentation Learning Process
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 1-Vocabulaire.** De student communiceert tijdens het werken aan opdrachten welke problemen deze tegenkomt aan andere studenten.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Oefenopdrachten
Naam Engelstalig	Exercises
Code OSIRIS	TOETS-03
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 1-Arduino.** Alle Arduino opdrachten zijn zelf gemaakt en ingeleverd **S4D 1-Javascript.** Alle Javascript opdrachten zijn zelf gemaakt en ingeleverd **S4D 1-Progammeren.** Als een opdracht niet gelukt is, is beschreven waarom dit niet is gelukt en wat er geprobeerd is. **S4D 1-Vocabulaire.** De student kan het ontwerp en de werking van zijn/haar programmacode uitleggen aan de docent of aan klasgenoten
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Burglar alarm - Arduino eindopdracht
Naam Engelstalig	Burglar alarm - Arduino final assignment
Code OSIRIS	TOETS-04
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 1-Arduino.** de gemaakte applicatie in interactief en stateful. **S4D 1-Arduino.** de gemaakte applicatie werkt correct in een Arduino, en interacteert op correcte wijze met aangesloten hardware. **S4D 1-Arduino.** idiomatische Arduino-C++ elementen zijn op correcte wijze gebruikt om de applicatie te maken, waaronder variabelen, control-flow, typedeclaraties en array's. **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is flexibel en compact gemaakt door herhalende code te vermijden **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is inzichtelijk gemaakt door goede naamgeving voor o.a. variabelen, constanten en functies, en door gebruik te maken van commentaar **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is leesbaar gemaakt door correcte layout **S4D 1-Progammeren.** de applicatiecode is overzichtelijk gemaakt met zelfgedefinieerde compacte functiedefinities
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal (Opdracht)
Beoordeling	Cijfer - Individueel
Weging deeltentamen	50.0%
Minimaal oordeel	5.5
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MINPRS22 - Grote project S4D

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Grote project S4D	
Naam OWE lang Engelstalig	Big Project S4D	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINPRS22	
Onderwijsperiode	P2A,P4A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	15.0	
Studielast in uren	420	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In een groep van 5 of 6 teamgenoten werken aan een groot software project met een complexere nieuwe technologie naar keuze.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	S4D P-Planning. Je kunt inschatten welke taken binnen een softwareproject veel tijd kosten en welke weinig, en je kunt op basis van die inschatting een realistisch plan maken voor de realisatie van het softwareproduct.	nvt
	S4D P-Realisatie. Je kunt, in een groep van 5-6 deelnemers, een softwareproduct maken in een complexere programmeertechnologie naar keuze, zonder begeleiding van een kenner van de technologie.	nvt
	S4D P-Samenwerken. Je kunt effectief samenwerken met een groter aantal (5-6) andere studenten aan een softwareproduct.	nvt
Beroepstaak	Maak in een groep een softwareproduct. Houd rekening met samenwerken, planning en realisatie.	
Samenhang	Zowel het kleine project als de course-fase moet zijn afgerond.	
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	projectwerk, workshop	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Softwareproduct en kennisdeling	
Naam Engelstalig	Software product and knowledge sharing	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D P-Realisatie.** De presentatie laat zien dat de student een globaal begrip heeft van de complexere programmeertechnologie, en een diepgaander begrip van die delen van de technologie die nodig waren voor zijn/haar deeltaken. **S4D P-Realisatie.** De presentatie maakt inzichtelijk welke technische uitdagingen zijn overwonnen, welke niet, en hoe (in dat laatste geval) om het probleem heen is gewerkt. **S4D P-Realisatie.** Een demo-video geeft een beeld van het gerealiseerde softwareproduct, en van de toepassing van belangrijke features van de complexere programmeertechnologie. **S4D P-Realisatie.** Het gerealiseerde product bevat voldoende features en complexiteit gegeven de beschikbare ontwikkeltijd en de programmeervaardigheden van de teamleden, en rekening houdend met inleertijd, samenwerkingsoverhead en technische tegenvallers. **S4D P-Realisatie.** Het gerealiseerde product is interactief, stateful en leesbaar, overzichtelijk en flexibel geschreven. **S4D P-Realisatie.** Het gerealiseerde product maakt gebruik van belangrijke features van de complexere programmeertechnologie. **S4D P-Samenwerken.** De codebase wordt beheerd met een versie-beheersysteem, dat ook gebruikt wordt om resultaten van deeltaken zichtbaar te maken, en om op professionele manier de bijdragen van teamleden te integreren. **S4D P-Samenwerken.** De presentatie geeft inzicht in hoe het team, uiteindelijk, de samenwerking georganiseerd heeft, en welke software hulpmiddelen daarvoor gebruikt zijn. **S4D P-Samenwerken.** De presentatie reflecteert op de sterke en zwakke punten van de zelfgekozen complexere programmeertechnologie. **S4D P-Samenwerken.** Het gerealiseerde product is goed geïntegreerd: delen van de code die door verschillende teamleden zijn gemaakt werken goed samen.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	100.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P2A,P4A	
Aantal examinatoren	0	

Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Procesdocumentatie
Naam Engelstalig	Process documentation
Code OSIRIS	TOETS-02
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D P-Planning.** Planningsdocumenten formuleren deeltaken in termen van zichtbare resultaten, die ook geregistreerd worden. **S4D P-Planning.** Planningsdocumenten laten zien dat de student steeds betere tijd-inschattingen maakt van deeltaken, en daarin ook technische risico's en onzekerheden verdisconteert. **S4D P-Planning.** Planningsdocumenten laten zien dat het team de volgorde van werk aan deeltaken baseert op prioritering en op afhankelijkheden tussen deeltaken. **S4D P-Planning.** Retrospective-documenten reflecteren op de correctheid van tijdsinschattingen en hoe dat verbeterd kan worden. **S4D P-Realisatie.** Retrospective-documenten laten zien welke maatregelen de student neemt om het ontwikkelproces voortdurend te verbeteren. **S4D P-Samenwerken.** Planningsdocumenten geven inzicht in de samenwerking en individuele bijdrage op deeltaken. **S4D P-Samenwerken.** Retrospective-documenten laten zien welke maatregelen de student neemt om de samenwerking voortdurend te verbeteren. **S4D P-Samenwerken.** Retrospective-documenten reflecteren op de samenwerking in het grotere team, het eigen aandeel daarin, en hoe software bouwen in een groter team verschilt van werken in een klein team.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P2A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

MINCOS43 - Kleine project s4d

Algemene informatie		
Naam OWE lang Nederlandstalig	Kleine project s4d	
Naam OWE lang Engelstalig	Small Project s4d	
Naam OWE kort Nederlandstalig		
Naam OWE kort Engelstalig		
Code OWE OSIRIS	MINCOS43	
Onderwijsperiode	P1A,P3A	
Intekenen onderwijs	Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.	
Studiepunten	7.5	
Studielast in uren	210	
Onderwijstijd (contacturen)	-	
Ingangseisen	N.v.t	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Met een kleine groep (2-3 personen) zelfstandig een nieuwe technologie leren leren om een software-prototype te maken.	
Leeruitkomsten en eindkwalificaties	*Leeruitkomsten*	*Eindkwalificaties*
	S4D 2-Planning. Je kunt een korte termijn plan maken voor de realisatie van een deel het software prototype.	nvt
	S4D 2-Programmeertechnologie leren. Je gebruikt een zelfgekozen methode om jezelf een toegankelijke, maar nieuwe programmeertechnologie eigen te maken, onder begeleiding van een docent die de technologie kent.	nvt
	S4D 2-Samenwerken. Je kunt samenwerken met een klein aantal andere studenten aan een softwareprototype.	nvt
Beroepstaak	Maak met een kleine groep een software-prototype met een technologie die je nog niet kent. Je moet leren samenwerken, leren hoe je een nieuwe technologie leert, én inschatten wat haalbaar is in de tijd die je hebt.	
Samenhang	Gebruik je kennis uit de eerste course om sneller een nieuwe taal te leren.	
Deelnameplicht onderwijs	nvt	
Maximum aantal deelnemers	60	
Compensatiemogelijkheid	N.v.t.	
Activiteiten en/of werkvormen	project	
Literatuur / beschrijving "leerstof"		
Verplichte software / verplicht materiaal		
Eigen financiële bijdrage (OER 2.7)	N.v.t.	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Softwareprototype en kennisdeling	
Naam Engelstalig	Softwareprototype and knowledge sharing	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 2-Planning.** **S4D 2-Planning.** De student kan tijdens de presentatie uitleggen hoe de planning van de groep tot stand gekomen is. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** De presentatie adviseert klasgenoten wat een goede manier is waarop zij de gekozen toegankelijke programmeertechnologie kunnen leren. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** De presentatie laat zien dat de student de basics en de fundamentals van de zelfgekozen toegankelijke programmeertechnologie begrijpt en gebruikt heeft. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** De presentatie maakt inzichtelijk welke technische uitdagingen zijn overwonnen, en welke niet. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** De presentatie reflecteert op de sterke en zwakke punten van de zelfgekozen toegankelijke programmeertechnologie. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** Een demovideo toont een, door de groep gemaakt, softwareprototype van kleine omvang/lage complexiteit.	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal	
Beoordeling	Cijfer - Individueel	
Weging deeltentamen	100.0%	
Minimaal oordeel	5.5	
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A	
Aantal examinatoren	0	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-	
Nabespreking en inzage	-	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Procesdocumentatie	
Naam Engelstalig	Process documentation	
Code OSIRIS	TOETS-02	

Beoordelingscriteria / Beoordelingsdimensies	**S4D 2-Planning.** Planningsdocumenten laten zien dat het hoofddoel gesplitst is in overzichtelijke deeltaken met een vooraf gedefinieerd resultaat. **S4D 2-Planning.** Retrospective-documenten reflecteren op het succes van gemaakte planningen. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** Retrospective-documenten laten zien welke maatregelen de student neemt om het leerproces voortdurend te verbeteren. **S4D 2-Programmeertechnologie leren.** Retrospective-documenten reflecteren op het leerproces en op eigen keuzes daarin. **S4D 2-Samenwerken.** Planningsdocumenten laten zien hoe deeltaken verdeeld zijn over teamgenoten, en op welke taken samengewerkt is. **S4D 2-Samenwerken.** Planningsdocumenten maken aannemelijk dat de student zich zo goed als kan houdt aan gemaakte afspraken en voldoende bijdraagt aan het werk. **S4D 2-Samenwerken.** Planningsdocumenten maken het feitelijk bereikte resultaat van een deeltaak toegankelijk voor teamgenoten en begeleiders. **S4D 2-Samenwerken.** Retrospective-documenten laten zien welke maatregelen de student neemt om de samenwerking voortdurend te verbeteren. **S4D 2-Samenwerken.** Retrospective-documenten reflecteren op de samenwerking in het team, en het eigen aandeel daarin.
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD-O: (Beroeps)Product online/digitaal
Beoordeling	Vink - Individueel
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	P1A,P2A,P3A,P4A
Aantal examinatoren	0
Toegestane hulpmiddelen	Geen
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	-
Nabespreking en inzage	-

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bijlage 2 Eindkwalificaties HBO-ICT

Bijlage 1

Profieleindkwalificaties

Versie maart 2024

Op de volgende pagina's zijn de eindkwalificaties van de afstudeerprofielen te vinden die wij voor HBO-ICT kennen.

De kolommen *Kennis (Knowledge)* en *Vaardigheden (Skills)* vormen samen de zg. *Body of Knowledge & Skills* (*BoKS*). Hierin zijn zowel domeinkennis en -vaardigheden als de meer algemene professional skills in opgenomen.

De eindkwalificaties zijn gematcht met HBO-I activiteiten. Zie voor de gebruikte notaties de onderstaande tabel.

Activiteiten HBO-I	
Ana.	Analyseren
Adv.	Adviseren
Ont.	Ontwerpen
Rea.	Realiseren
M&C	Manage & Control

Voor ieder profiel is de zg. *HBO-i-kubus* ingevuld. Hiermee zijn de profielen onderling en landelijk te vergelijken.

Eindkwalificaties profiel Business IT & Management (BIM)

Nr	*Eindkwalificatie*	*Kennis (Knowledge)*	*Vaardigheden (Skills)*	*HB O-i*
BI M-1	**[Requirements management]** De student eliciteert, analyseert, specificeren en valideert business-, gebruikers- en systeem requirements ten behoeve van een probleem, doel of informatiesysteem.	• Business-, User- en Systeemrequirements en bijbehorende kwaliteitseisen • Functioneel en niet-functionele requirements en bijbehorende kwaliteitseisen • Kwaliteitsaspecten van requirements; norm ISO/IEC 25010, waaronder functionaliteit, betrouwbaarheid, gebruiksvriendelijkheid efficiëntie, onderhoudbaarheid, portabiliteit • Stakeholdersanalyse • Requirements engineeringsproces (eliciteren, analyse, specificatie en validatie) • De begrippen ‘business need’ en ‘business requirement’ • Digitale samenwerkomgeving (doel componenten O365) • User interface ontwerp • DataVault en sterschema • OLTP, OLAP, ETL en datatransformatiereg els • Implementatietraject • Implementatietechnie ken (on premise en cloud) • De feiten, inclusief de terminologieën, concepten, principes, tools en technologieën van DevOps	• Abstraheert uit beschikbare bronnen de benodigde informatie die ondersteunend zijn voor bepaalde bedrijfsprocessen. • Eliciteert gegevensstromen en verifieert deze bij de doelgroep. • Stelt de scope, context en omgeving van een informatiesysteem vast. • Vertaalt geïdentificeerde en logisch geordende knelpunten en potentiële verbetermogelijkheden in business needs. • Definieert een business requirement op basis van business needs.	Ana

BI M-2	**[Low code / zero code realisation]** De student bouwt op basis van requirements en met behulp van een low-coding platform of bedrijfsbreed informatiesysteem een (prototype) applicatie die aansluit op behoeften van de business.	• Digitale samenwerkomgeving (doel componenten O365) • User interface ontwerp • DataVault en sterschema • OLTP, OLAP, ETL en datatransformatiereg els	• Configureert een ICT-omgeving op basis van standaardcomponenten (O365: o.a. PowerApps, Flow) op basis van opgestelde requirements en dataflows /procesmodellen. • Ontwerpt ICT-oplossingen op basis van standaardcomponenten. • Configureert een ICT-omgeving op basis van standaardcomponenten (Mendix) op basis van opgestelde requirements en dataflows /procesmodellen. • Verifieert(test) een gerealiseerde omgeving op aspecten zoals opgestelde requirements, relatie met procesbeschrijvingen en technische mogelijkheden. • Realiseert op een doelgroepgerichte manier, aan de hand van een ontwerp verschillende prototypes van OLAP oplossingen. • Ontwerpt een DataVault, die is afgestemd op het bronsysteem. • Ontwerpt een sterschema, die is afgestemd op de DataVault en de te bouwen KPI's. • Bouwt een ETL systeem, waarmee het bronsysteem correct wordt uitgelezen. • Configureert aan de hand van een proces- en databeschrijvingen een prototype (digitale samenwerkingsomgeving).	Ont Rea
BI M-3	**[Implementation]** De student bepaalt de organisatorische-(besturing, processen, mens en cultuur) en technische gevolgen bij de implementatie van een IT-oplossing, plant	• Implementatietraject • Implementatietechnie ken (on premise en cloud) • De feiten, inclusief de terminologieën, concepten, principes, tools en	• Impactanalyse van een implementatietraject • Stelt doelgroepgerichte gebruikersdocumentatie op. • Stelt een impactanalyse voor een implementatietraject op.	Ana Adv

	de implementatie en ondersteunt de uitvoering en beheersing waarbij rekening gehouden wordt met (security) risico's, de acceptatie van en het draagvlak voor de oplossing. De doorgevoerde wijzigingen worden verantwoord in de voorgeschreven documentatie.	technologieën van DevOps		
BI M-4	**[Intelligent Information Management]** De student ontwerpt en realiseert een informatiestructuur voor de gestructureerde en ongestructureerde data binnen een organisatie. Deze informatiestructuur is het bestpassende bij de (bedrijfs)processen en de al aanwezige IT-omgeving en houdt rekening met onder meer privacy en gegevensbeveiliging.	• Wet- en regelgeving op het gebied van privacy en gegevensbescherming • Gegevensstromen (DFD) • Informatieanalyse (ER) • Digitale transformatie • Soorten componenten in een digitale werkplek in relatie tot collaboratie en workflow • Informatiemodellen (ER, relationeel) • Business Intelligence • Strategy map, Informatieplan, meetplan, actieplan en implementatieplan. • Key performance indicatoren en dashboards • NO-SQL stores, ACID-eigenschappen, CAP theorema en datawarehouse architecturen • Betekenis en toepasbaarheid van begrippen en technieken uit de beschrijvende statistiek • Standaard datakwaliteitscriteria-indelingen • Betekenis en toepasbaarheid van begrippen en technieken uit de	• Analyseert en beschrijft de relatie tussen proces- en datamodellen. • Werkt samen in een digitale samenwerkingsomgeving. • Analyseert informatiemodellen. • Stelt semantisch en syntactisch correcte data/gegevens modellen op. • Valideert data/gegevensmodellen. • Stelt aan de hand van voorbeelddocumenten semantisch en syntactisch correcte data/gegevens modellen (in ERM notatie) op. • Geeft aan welke informatiebehoeftes waar worden afgedekt in welk dashboard. • Is in staat een datawarehouse op te stellen op basis van een aangeleverd ontwerp • Stelt een informatieplan, meetplan, actieplan en implementatieplan op. • Past de juiste opzet van het informatieplan, meetplan, actieplan en implementatieplan toe. • Ontwerpt een dashboard met een set samenhangende key performance indicatoren. • Geeft aan wat een document, graph, key-value and columnar data store is. • Weet waar ingeleverd wordt op het gebied van	Ana Ont

		beschrijvende statistiek • Betekenis en toepasbaarheid van begrippen en technieken uit de inferentiële statistiek • Richtlijnen voor data-extractie t.b.v. process mining analyse • Het fenomeen 'concept drift' • De zogeheten 'Guidelines for Logging' • De zogeheten 'Data Quality Issues' • Technologie voor het digitaliseren van content (multi channel capture). • Informatiebeleid voor de toegangsbeveiliging en autorisatie van informatiesystemen. • Functiescheiding en de BIV kwalificatie van gegevens (BIV matrix) • De wijze waarop een autorisatiematrix wordt opgesteld • Normen die zijn gebaseerd op de Nederlands privacy wetgeving (AVG) en de geldende normen voor informatiebeveiliging (bv ISO 27001 en 27002). • Informatie security management systeem (ISMS) en kan verwoorden wat het belang hiervan voor een bedrijf is. • Informatiebeveiligings plan en kan verwoorden wat het belang hiervan voor een bedrijf is. • Risicoanalyse is en kan deze uitvoeren. • Verschillende rollen voor informatiebeveiliging.	ACID-eigenschappen bij keuze van een bepaalde categorie van NO-SQL data store. • Geeft de hand van het CAP theorema de kracht en zwakte van verschillende NOSQL datastore categorieën aan. • Positioneert NO-SQL datastores binnen de verschillende architecturen. • Maakt de toepasselijke keuze en past het gebruik van de technieken uit de beschrijvende- en inferentiële statistiek in de context van een business intelligence project toe. • Classificeert specifieke beperkingsregels/business rules gebruikmakend van standaard classificatieschema's. • Formuleert beperkingsregels/business rules in de vorm van negative SQL statements. • Maakt de toepasselijke keuze en past het gebruik van de technieken uit de beschrijvende- en inferentiële statistiek in de context van een process mining analyse toe. • Geeft een gemotiveerd oordeel over de kwaliteit van de transactiedata (event log). • Bepaalt in hoeverre een event log voldoet aan de data-extractie eisen ten behoeve van een process mining analyse. • Relateert een gegeven event log aan de zogeheten 'Guidelines for Logging', het fenomeen 'concept drift' en de zogeheten 'Data Quality Issues'. • Stelt de volwassenheid van een event log vast.	

			• Stelt informatiebeleid (regels) op voor de toegangsbeveiliging en autorisatie van informatiesystemen. • Stelt een autorisatiematrix op, die gebaseerd is op bedrijfsprocessen, functiescheiding en de BIV kwalificatie van gegevens. • Zet een autorisatiematrix om naar een autorisatie inrichting voor een informatiesysteem. • Stelt een informatiebeveiligingsplan binnen een bepaalde scope en domeinen op.	
BI M-5	**[Business process Management]** De student herkent (bedrijfs)processen en ordent deze aan de hand van gangbare methoden en technieken. Daarnaast maakt de student een model van een (bedrijfs)proces (een 'mensmodel') en genereert een procesmodel op basis van transactiedata (een event log) en met behulp van process mining technieken (een 'gereconstrueerd model'). Vervolgens analyseert de student het 'mensmodel' en/of het 'gereconstrueerde model' aan de hand van gangbare methoden en technieken en komt van hieruit tot geïdentificeerde en geordende knelpunten en potentiële verbeteringen. Ten slotte bepaalt de student wat de rol van ICT kan zijn om deze knelpunten te verhelpen en de verbetermogelijkheden te realiseren.	• BPM concepten (BPM lifecycle en procesmodelleren) • Technologie voor het uitvoeren van processen (workflow management, dynamic (of adaptive) case management, business rule management en robotic process automation) • Methoden en technieken voor het analyseren van de uitvoering van processen (Lean, Ishikawa diagram) • Process mining concept • Process mining technieken (process discovery, conformance checking en enhancement) • Kennis van een process mining tool (Disco) • Werkstroompatronen • Ontwerpprincipes • Procesmodellen (BPMN) • Technologie voor het uitvoeren van processen (workflow management,	• De student identificeert knelpunten en potentiële verbetermogelijkheden in de context van een (bedrijfs)proces en ordent deze inzichtelijk. • Bepaalt wat de rol van IT kan zijn om de knelpunten te verhelpen en de verbetermogelijkheden te realiseren in de context van een (bedrijfs)proces. • Analyseert een (bedrijfs)proces met een administratief karakter aan de hand van een procesanalyse vraag, op basis van transactiedata, met behulp van de process mining technieken en gebruikt hierbij een process mining tool. • Stelt een procesontwerp met daarin de basis werkstroompatronen op. • Maakt een procesontwerp die voldoet aan de ontwerpprincipes. • Stelt syntactisch en semantisch correcte procesmodellen (BPMN) op. • Verifieert procesmodellen.	Ana Adv Ont Rea

		dynamic (of adaptive) case management, business rule management en robotic process automation) • Technologie voor het analyseren van de uitvoering van processen (process mining)		
BI M-6	**[Enterprise management]** De student analyseert en vertaalt de lange termijnvisie en -strategie van een organisatie naar bijpassend informatiebeleid, rekening houdend met relevante innovatieve en disruptieve ontwikkelingen, als ook de inpasbaarheid binnen de enterprise architectuur en bedrijfsmatige ambities.	• Functiegebieden van een organisatie (Financiën, Productie, Logistiek, Kwaliteit, Marketing, Personeelsmanagement, Strategisch Management) • Gangbare bedrijfskundige modellen (bijvoorbeeld Business Model Canvas) voor het beschrijven en analyseren van een organisatie in haar omgeving. • Nederlands recht als basis voor het eigen professioneel en integer handelen • Basis bedrijfseconomische concepten en toepassingen in een bedrijfscontext • Financiële aspecten van ICT projecten • Onderdelen van een pakketselectietraject • Business case onderdelen (samenvatting voor de opdrachtgever, redenen, overwogen alternatieven, verwachte kwalitatieve en kwantitatieve benefits, verwachte kwalitatieve en kwantitatieve dis-benefits, doorlooptijd, kosten, investeringsbeoordeli	• Verzamelt en beschrijft een organisatie in samenhang vanuit de negen invalshoeken uit het Business Model Canvas . • Adviseert vanuit bedrijfskundige modellen en het Business Model Canvas over knelpunten en potentiële verbetermogelijkheden tezamen met wat de rol van IT kan zijn voor de eigen organisatie. • Bepaalt of wet- en regelgeving op het gebied van privacy en gegevensbescherming van toepassing is op een (deel) van de geanalyseerde organisatie. • Beoordeelt in hoeverre er binnen de geanalyseerde organisatie aandacht is voor (IT-)beroepsgedragscodes. • Benoemt kansen en bedreigingen en bepaald de added value voor een organisatie. • Maakt op basis van selectiecriteria een keuze uit ICT oplossingsrichtingen met betrekking tot een (applicatie/software omgeving) keuze en verdedigt deze keuze. • Past gangbare methoden voor het selecteren en beoordelen van software toe en formuleert, onderbouwt en verdedigt deze selectiecriteria.	Ana Adv

		ng, belangrijkste risico's) • IT disruptive innovations • Disruptive business models • Gangbare modellen voor besturing en typologieën van de informatieorganisatie • Lifecyclemanagement en beheermodellen (ASL, BISL en ITIL4) • Business IT alignmentmodellen • Informatie- en applicatie architectuur • Strategische vraagstukken voor de organisatie • Besturingsgebieden in samenhang met informatiestromen • Verschil tussen disruptief en innovatief en de mogelijke impact voor een organisatie • Theoretische concepten waarmee relevante ontwikkelingen voor de casusorganisatie geanalyseerd kunnen worden • Veranderkundige aspecten die voorwaardelijk zijn voor succesvolle implementatie van de verbetervoorstellen in de organisatie • Gangbare theorieën en modellen op het gebied van (IT)portfoliomanagement • Gangbare enterprise architectuurmodellen en technieken (TOGAF, Novius, Gemma, DYA, Archimate en NORA).	• Interpreteert en beschrijft in een zakelijk rapport (business case) de financiële onderdelen voor een organisatie. • Beschrijft de oplossingsalternatieven voor de business requirements van een organisatie. • Prioriteert de business requirements volgens de kansen/bedreigingen/Added Value methode. • Beargumenteert, adviseert en beschrijft in een zakelijk rapport (business case) welke business requirements zinvol zijn om verder uit te werken in projecten, let daarbij ook op quick wins. • Werkt adviezen adequaat uit in een business case. • Analyseert en verbindt het belang van IT voor de organisatie met de organisatiedoelstellingen (alignment). • Analyseert actuele innovatieve en disruptieve IT ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de strategische planning van de organisatie en beschrijft de uitkomsten in termen van kansen en bedreigingen voor de organisatie. • Analyseert de IST situatie aan de hand van behandelde modellen en voorstellen doen voor de governance en inrichting van de IV organisatie (SOLL). • Analyseert de interne en omgevingsfactoren die bepalend zijn voor de inrichting van de IV organisatie. • Vertaalt de kansen en bedreigingen voor de organisatie naar verbeterpunten en oplossingen voor de IV organisatie.	

			• Voert een organisatieanalyse uit aan de hand van verschillende organisatietypologieën en hun karakteristieken. • Voert een stakeholder- en krachtenveldanalyse uit. • De student ontwikkelt een implementatiestrategie om de verbetervoorstellen in de organisatie te realiseren. • Analyseert de governance van de informatieorganisatie en kan deze beschrijven aan de hand van gangbare frameworks (zoals BISI, ASL, ITIL4). • Definieert gestructureerd criteria en indicatoren ten behoeve van de prioritering binnen het IV-projectportfolio. • Stelt een IV-architectuurmodel (enterprise architectuur) op met ontwerpkeuzes en richtlijnen. •	
BI M-7	**[Change management]** De student adviseert over een veranderkundige aanpak bij de invoering van nieuwe ICT mogelijkheden, rekening houdend met de doelstellingen van de organisatie en met de sociale context (mens en organisatie).	• Kleurendenken (Caluwe en Vermaak). • Actuele veranderkundige modellen en technieken. • Stakeholdersanalyse, krachtenveldanalyses.	• Oplossingen definiëren op het terrein van organisatiestructuur (en rollen) en (organisatie)processtructuur. • Bepalen van de organisatorische gevolgen van een advies en het hiervoor beschrijven van de veranderbehoefte. • Helpen bij het ontwerpen van een veranderkundige aanpak met bijbehorende interventies. • Creëren van draagvlak onder relevante stakeholders en relaties onderhouden om hen positief te beïnvloeden.	Adv
BI M-8	**[Project management]** De student plant en beheerst een (ICT-) project zodanig dat het	• Onderdelen Projectplan, Plan van aanpak		M&C

	opgeleverde resultaat aansluit bij de stakeholders- en organisatiebehoeften en kiest hiervoor een passende methode. Hiervoor definieert de student de project activiteiten, mijlpalen, planning, mensen en middelen, kwaliteit en risico's.	• Scrum disciplines, fasering, rollen en werkproducten • Aanpak business intelligence projecten. • Aanpak process mining project • Onderdelen Projectplan, Plan van aanpak		
BI M-9	**[Research]** De student onderzoekt nieuwe ICT-technologie en/of businessmodellen en de toepassing ervan en benoemt de bijbehorende toegevoegde waarde voor de business. Vervolgens past de student deze nieuw verkregen kennis toe op een specifiek business IT-vraagstuk.	• Onderzoekscyclus • Onderzoeksruimtes • Onderzoeksmethoden en technieken • Brongebruik (APA, mediawijsheid, papers, tijdschriften, online bronnen, multimediale bronnen, zoekmachines) • Relevante ICT ontwikkelingen • De gangbare opbouw van een onderzoek (bepalen van context en aanleiding, probleemstelling, resultaat en doelstelling, hoofdvraag en deelvragen), de technieken voor rapporteren van onderzoek en kent de kaders en randvoorwaarden voor onderzoek (triangulatie, validiteit, betrouwbaarheid en transparantie).	• Past een algemeen erkende methode voor toegepast (praktijk)onderzoek, zoals de ICA-methodenkaart, toe in een zelfstandig uitgevoerd onderzoek in de context van een business en ICT vraagstuk. • Gebruikt onderzoeksresultaten bij de oplossing van een business en ICT vraagstuk. • Presenteert en/of beschrijft onderzoeksresultaten en verantwoordt gemaakte keuzes. • Verkrijgt kennis en vaardigheden die het mogelijk maken om zich duurzaam te ontwikkelen door te leren zich zelfstandig kennis eigen te maken, het onderzoekend vermogen vergroot, dat leidt tot reflectie, evidence based practice, en tot innovatie in de eigen beroepspraktijk. • Voert zowel methodisch als creatief een praktijkonderzoek uit (triangulatie). • Maakt keuze voor een geschikte onderzoeksruimte en daarbij passende onderzoeksmethode. • Vertaalt de gangbare opbouw van een onderzoek, de technieken voor rapporteren van onderzoek en de kaders	Ana Adv M& C

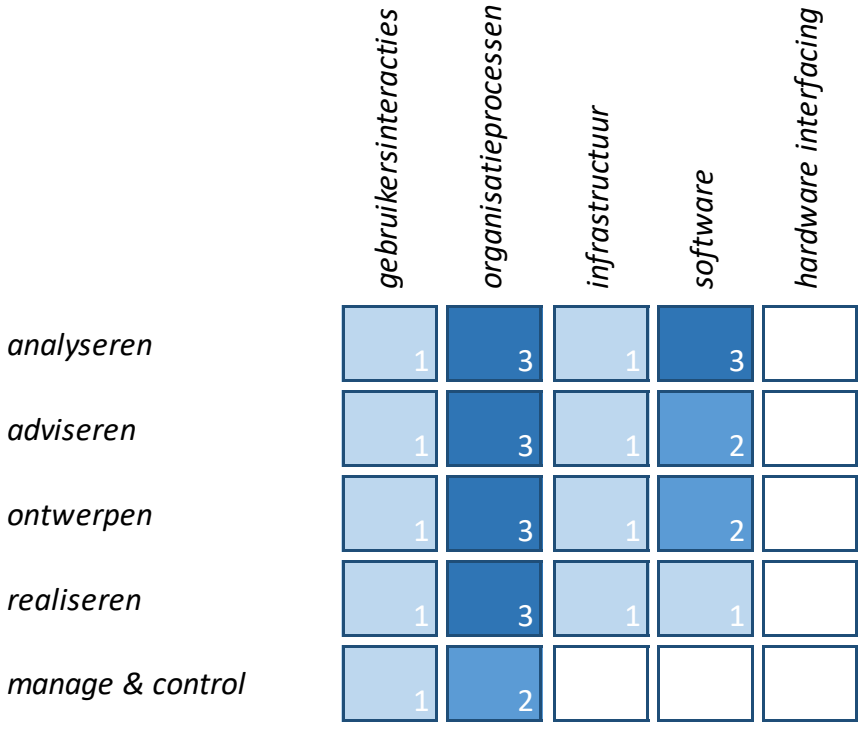
			en randvoorwaarden voor onderzoek naar een onderzoeksaanpak. • Bepaalt voorafgaand aan het (praktijk)onderzoek het onderzoeksthema en de hoofdvraag en deelvragen, alsook de doelstelling en het resultaat, en maakt vervolgens zelfstandig een keuze voor de onderzoeksaanpak en legt deze vast in een onderzoeksplan. • Rapporteert de onderzoeksresultaten in de vorm van een onderzoeksverslag. Hierbij wordt aandacht besteed aan structuur en opbouw met een navolgbare argumentatielijn naar een eindconclusie. Bij de verslaglegging is rekening gehouden met betrouwbaarheid, transparantie en validiteit. • Formuleert procesanalyse vragen aan de hand van process mining use cases. • Formuleert procesanalyse vragen aan de hand van het concrete doel van de opdrachtgever voor deze procesanalyse. • Onderzoekt de actuele stand van zaken op het gebied van disruptive business models, disruptive technology, IT-trends (door Gartner, Forrester en leading partijen benoemd) en Macro economische (DESTEP)-factoren, legt deze vast en vertaalt deze naar potentiële kansen voor de eigen organisatie samen met een voorstel voor een aangepast Business Model Canvas.	
BIM-10	**[Professional skills]**	• Conflicthanteringsmodellen	• Beschikt over onderhandelings- en	Adv Rea

	De student handelt bekwaam als professional in (interculturele en/of multidisciplinaire) samenwerkingssituaties en past besluitvormings- en onderhandelingsvaardigheden toe. Daarnaast communiceert de student mondeling en schriftelijk op overtuigende wijze en passend bij doel en doelgroep. Tenslotte zet de student leiderschaps- en adviesvaardigheden adequaat in en is in staat te reflecteren en te evalueren.	• Onderhandelen - processen, modellen en technieken • Gespreksvoeringsmodellen en technieken • Communicatiemodellen, gespreksmodellen • Schrijf- en rapportagetechnieken voor verschillende doeleinden en doelgroepen • Besluitvormingsmodellen en processen • Leiderschapsstijlen • Groepsdynamische modellen • Ethische principes in relatie tot data science	conflicthanteringsvaardigheden. • Beschikt over luister-, zender- en regulerende vaardigheden om (elicitatie)gesprekken te voeren. • Communiceert mondeling en schriftelijk doel- en doelgroepgericht , ook in een interculturele en multidisciplinaire context. • Schrijft teksten die goed en herkenbaar zijn gestructureerd (titel, inleiding, doel, probleemstelling, middenstuk en eindconclusie). • Houdt rekening met lezer en schrijfdoel en kiest de communicatieve stijl (informeren, overtuigen, vermaken) die past bij opdracht, taak of situatie. • Gaat met weerstand en verschillende belangen om. • Past een leiderschapsstijl toe die gericht is op voortgang en resultaat van het project en toont initiatief (inzet) en betrokkenheid. • Levert een meetbare, positieve bijdrage aan het groepsproces en onderbouwt de gekozen rol en invulling. • Schrijft een rapport waarin de requirements, het bewijs en onderbouwing dat de requirements voldoen aan de kwaliteitseisen, de motivatie voor de gebruikte technieken, modellen en het gevolgde proces bevat. • Demonstreert een prototype op een doel- en doelgroepgerichte manier. • Beheerst communicatie-, plannings-, leiderschap- en samenwerkingskills benodigd om een effectief groepslid te zijn en toont dit aan.	M&C

			• Beheerst communicatie-, plannings-, leiderschap- en samenwerkingskills benodigd om een effectief groepslid te zijn en toont dit aan. • Reflecteert op zijn eigen handelen gedurende de uitvoering van de (process mining) analyse in relatie tot de ethische principes en komt tot praktische oordeelsvorming. • De student is aantoonbaar in staat middels peer review (collegiaal feedback of collegiale toetsing) de kwaliteit van (geschreven) eigen werk te verbeteren, verifiëren of controleren door het werk te onderwerpen aan de kritische blik van een aantal gelijken (Engels: peers), in dit geval medestudenten, door het voorleggen van het eigen werk en presentaties waarop studenten elkaar van feedback voorzien. • Formuleert een eigen visie op het thema, aangevuld met een aanbeveling voor een organisatie en presenteert en verdedigt op een overtuigende wijze het totale onderzoek mondeling (nadruk op conclusies, standpunt, visie en aanpak). • Reflecteert op zijn eigen handelen vanuit de ethiek en in het werkveld gangbare ethische gedragsregels en komt tot praktische oordeelsvorming over zijn eigen waarden en normen in situaties met (mogelijk) tegenstrijdige belangen of visies.	
BIM-11	**[Self support]** De student kan als een beginnende professional zelfstandig een	• Kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied die vereist	• Toont aan zelfstandig een BIM gerelateerde opdracht uit te kunnen voeren.	Ana Adv Ont Rea

	authentieke beroepsopdracht uitvoeren die leidt tot een of meer beroepsproducten en de uitvoering ervan verantwoorden.	is voor de beroepsopdracht.	• Past kennis en inzicht nodig voor de beroepsopdracht zelfstandig en op een professionele wijze toe. • Verbetert waar nodig en mogelijk de beroepspraktijk op het gebied van de beroepsopdracht. • Is in staat om informatie, ideeën en oplossingen betreffende de beroepsopdracht over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten. • Verantwoordt zijn eigen handelen in de beroepspraktijk en reflecteert daarop op een professionele wijze.	M& C

Kubusmodel HBO-i



Eindkwalificaties profiel Data Solutions Development (DSD)

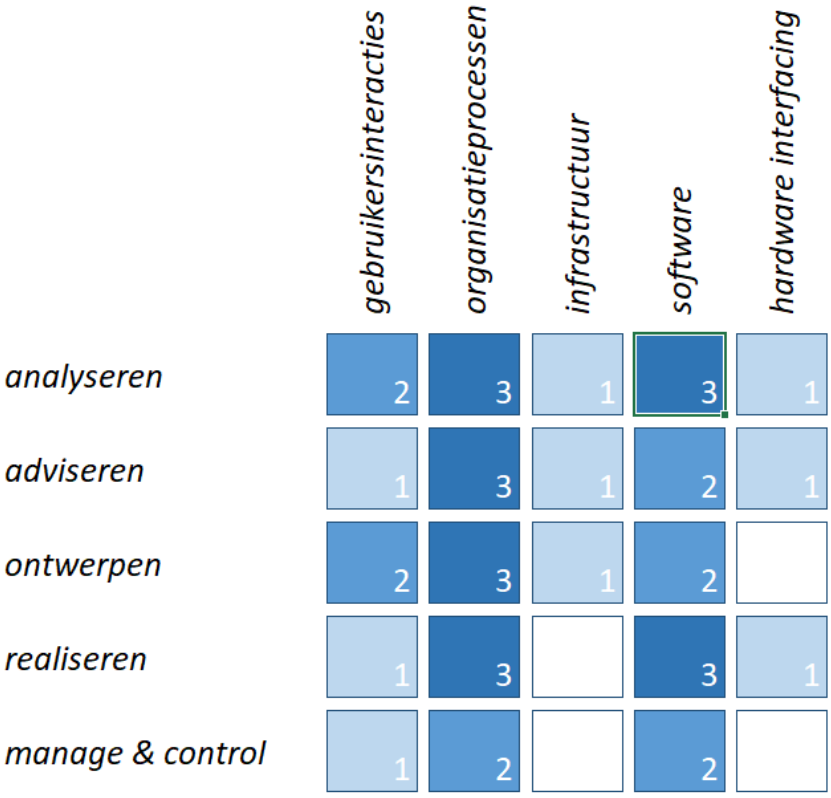
Nr	*Eindkwalificatie*	*Kennis (BOK)*	*Vaardigheden (Skills)*	*HBO-i*
DSD-1	**[Requirements- en data-analyse voor een data-intensief systeem]** De student analyseert en specificeert requirements van een data-intensief systeem* op basis van de gebruikersbehoeften op een gestructureerde en gestandaardiseerde manier. De student valideert de opgestelde eisen en beheert (veranderende) eisen tijdens het ontwikkeltraject. De student is in staat om gestructureerde en ongestructureerde gegevens in verschillende formaten en type bronsystemen te beoordelen op datakwaliteit in relatie tot het beoogde doel met gebruik van passende methodieken en best practices. *dit is een data-intensief systeem inclusief datastromen (o.a. ETL processen) voor operationele, analytische of voorspellende doeleinden.	• Requirements specificatie (use cases, user stories, FURPS+) • Prioritering van requirements, MOSCOW • Conceptueel datamodel • Functioneel Ontwerp • Business rules • Domain modeling • Beschrijvende en inferentiële statistiek • Kritieke succesfactoren en KPI's • Informatie- meet- en actieplan • Criteria voor datakwaliteit	• Analyseren van gebruikersbehoeften en vertalen in requirements met gebruik van passend methoden en technieken • Het vastleggen van requirements in een functioneel ontwerp • Beoordelen van kwaliteit (consistentie, compleetheid) van een verzameling requirements • Het interpreteren van een bedrijfsproces om via KSF-en tot een definitie van KPI's te komen en dit vastleggen in een informatieplan • Het opstellen van een meetplan en actieplan op basis van het informatieplan • vaststellen en visualiseren van datakwaliteitsproblemen • Toepassen van eenvoudige beschrijvende en inferentiële statistiek voor beoordeling van datakwaliteit	Ana
DSD-2	**[Systeem- en architectuurontwerp]**	• Conceptueel datamodel • Functioneel ontwerp • Fysiek datamodel • Technisch ontwerp	• alternatieve ontwerpen evalueren aan de hand van kwaliteitscriteria voor datamodellen, data	Ont

	De student kan op basis van de requirements een ontwerp maken voor een data-intensief systeem en de gemaakte ontwerpkeuzes onderbouwen. Hierbij worden passende methodieken en best practices toegepast die afgestemd zijn op het type systeem dat ontwikkeld wordt. De student kan op basis van de nonfunctional requirements de data-architectuur van een data-intensief systeem ontwerpen inclusief nieuwe databronnen, ontsluiting van bestaande bronnen en inrichting van datastromen. De student kan de gemaakte architecturele keuzes onderbouwen en past methodieken en best practices uit het beroepenveld toe.	• Constraints • Integrity rules • UML (class diagrams, sequence diagrams, component diagrams) • OO ontwerpprincipes • GoF design patterns • Software-architectuurstijlen • Patterns of enterprise application architecture • Datamodellen voor datawarehousing volgens Kimball, Inmon en Lindstedt • Datawarehouse-architecturen • Principes van dashboarddesign	opslag-platformen en data warehouse architecturen • Opstellen en communiceren van het functionele ontwerp • opstellen van een conceptueel informatiemodel en het daaruit afleiden van een logisch en fysiek datamodel • interpreteren van business rule beschrijvingen en daarbij identificeren van implementatiemogelijkheden van business rules • niet functionele eisen vertalen naar architectuuroplossingen van databases en software • ontwerpen van ETL-processen • ontwerpen conform de architectuurrichtlijnen van data warehouse componenten aansluitend op de bronsystemen • ontwerpen van dashboards met de nadruk op passende weergaven en filtering • opzetten van de proces-, taak- en productstructuur van het te doorlopen ontwikkelproces (inclusief iteraties)	
DSD -3	**[Realisatie van een data-intensief systeem]** De student kan op basis van een ontwerp een data-intensief systeem realiseren en past professionele tools en technieken toe om dit te bereiken. De student is in staat om gestructureerde en ongestructureerde gegevens in verschillende formaten en	• Technisch Ontwerp • Unit testing • Codegeneratie • Indexing • Stored Procedures • Triggers • Transacties • Isolation Levels • continuous integration, continuous deployment • programmeertalen • Software Engineering best practices: versiebeheer, buildmanagement, refactoring, unit testing en test-driven development	• Het realiseren van een data-intensief systeem volgens ontwerp en vastgestelde eisen • toepassen van database programmeertechnieken (SQL, triggers, stored procedures, etc) • implementeren van databeveiliging conform de vastgestelde requirements • efficiënt en effectief implementeren van business rules • vaststellen van (in)correcte werking van gerealiseerde functionaliteiten (a.d.h.v.	Rea

	type bronsystemen, te gebruiken, te transformeren en te combineren om informatie te ontsluiten. De student ontwikkelt en voert systematisch testprocedures uit om aan te tonen dat nieuwe en gewijzigde componenten voldoen aan requirements en kwaliteitscriteria. De naleving kan bewezen worden aan de hand van een rapportage. De student kan bepaalde algoritmen toepassen om eenvoudige voorspellende modellen te maken, te evalueren en te vergelijken.	• RESTful webservices • Object-relational mapping • Traceability • algoritmen van het type information, error en similarity based learning • hold out sampling en/of resampling technieken • overfitten en underfitten van een machine learning model • Inrichting van ETL processen	de eisen) door het ontwikkelen en uitvoeren van tests • realiseren van ETL-processen en andere datastromen en daarbij werken met verschillende soorten van data afkomstig uit verschillende soorten databronnen • implementeren van dashboards conform ontwerp • datasets bewerken zodat ze geschikt zijn voor toepassing van learning modellen • creëren van eenvoudige information based learning modellen (decision trees) • creëren van eenvoudige error based learning modellen (regressievormen, artificial neural networks) • evalueren van modelprestaties	
DSD -4	**[Onderzoek]** De student kan een probleem oplossen of kennis opdoen met betrekking tot een nieuwe ontwikkeling op het terrein van Data Solutions Development door een kleinschalig onderzoek uit te voeren op een systematische, methodisch verantwoorde wijze, en kan de conclusies daaruit onderbouwen en effectief communiceren.	• modeleren, prototypen, evalueren • onderzoekcyclus • onderzoeksplan • ICT research methods	• Uitvoeren van een kwalitatief en kwantitatief onderzoek waarvan de vraag relevant is in de context van een organisatie of een beroepstaak • doorlopen van de onderzoekcyclus en selectie en gebruik van geschikte vormen van onderzoek • inschatten van kwaliteit van kennis • lezen en waarderen van beschikbare bronnen • schrijven, presenteren en uitvoeren van een onderzoeksplan en beschrijven en presenteren van onderzoeksresultaten • evalueren van uitgevoerde (vakinhoudelijke) werkzaamheden, daaruit zelfstandig formuleren van vervolgvragen en	Ana Rea M&C

			herinrichten van de onderzoekscyclus	
DSD -5	**[Projectmanagement]** De student kan op grond van de gekozen ontwikkelmethodiek, passend bij de context en inhoud van de opdracht, een systeemontwikkeltraject projectmatig inrichten en uitvoeren, kiest geschikte methoden en technieken, past deze toe, en bewaakt de voortgang van het project door gebruik te maken van procesondersteunende tools.	• projectplanning • projectuitvoering • in het vakgebied gangbare proces en projectmanagement methoden • softwareontwikkelmethoden • groepsdynamica • persoonlijke kwaliteiten en eigenschappen	• toepassen van projectmanagement methoden en deze afstemmen op de aard van het project en zijn projectomgeving • herkennen van de aard van een projectactiviteit, deze onderscheiden van de continue (beheer) activiteit • ordenen, plannen, bewaken en realiseren op basis van gegeven requirements • waarnemen en sturen van groepsprocessen • kennen van persoonlijke kwaliteiten en eigenschappen en deze bewust en doelgericht ontwikkelen en inzetten	Ana M&C
DSD -6	**[Self Support]** De student kan als een beginnende professional zelfstandig een authentieke beroepsopdracht uitvoeren die leidt tot een of meer beroepsproducten en de uitvoering ervan verantwoorden.	kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied die vereist is voor de beroepsopdracht	• past kennis en inzicht nodig voor de beroepsopdracht zelfstandig en op een professionele wijze toe. • verbetert waar nodig en mogelijk de beroepspraktijk op het gebied van de beroepsopdracht. • is in staat om informatie, ideeën en oplossingen betreffende de beroepsopdracht over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten. • verantwoordt zijn eigen handelen in de beroepspraktijk en reflecteert daarop op een professionele wijze.	Ana Ont Rea M&C

Kubusmodel HBO-i



Eindkwalificaties HBO-ICT profiel Embedded Software Development (ESD)

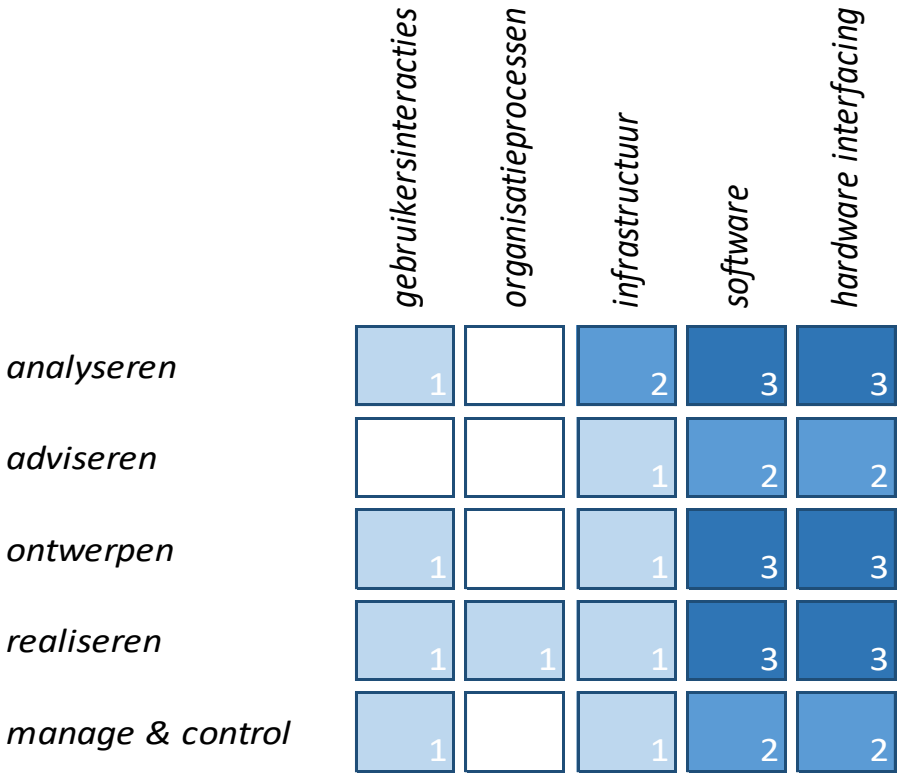
Nr	*Eindkwalificatie*	*Kennis (Knowledge)*	*Vaardigheden (Skills)*	*HBO -i*
ESD -1	**[Selectie en gebruik ontwikkelmethodiek]** De student kan een ontwikkelmethodiek kiezen, onderbouwen en toepassen die past bij de context en inhoud van de opdracht. De student kan (in een multidisciplinaire omgeving) op grond van de gekozen ontwikkelmethodiek een ontwikkel- of beheertraject projectmatig inrichten en geschikte methoden kiezen, onderbouwen en toepassen (projectmanagement).	• Software Development Methodieken: • Watervalmethode • RUP • Scrum • Prototyping	• Projectmatig werken • incrementen, iteraties, SCRUM • Beoordelen van de geschiktheid van verschillende applicatie-ontwikkelingsmethoden voor het actuele scenario	Ana
ESD -2	**[Analyseren]** De student inventariseert eisen en wensen voor de software van een embedded systeem in overleg met belanghebbenden. De student inventariseert mogelijkheden en beperkingen van de (technische) omgeving. De student beoordeelt nauwkeurig kosten (qua tijd) van ontwikkeling van software voor embedded systemen. De student stelt een analyserapport op met daarin de functionele en niet-functionele (QoS)	• Requirements engineering • Statische objectanalyse • Dynamisch gedragsanalyse • Kennis van fysica: • spanning, stroom, materiaalkennis, constructie • Inschattingsmethoden voor projectcomplexiteit (FPA, Cosmic) • Embedded en RT-requirements: • performance, timelines, safety, reliability, security, quality, scalability • Beschrijvende statistiek • Kansrekening, Bayesiaanse netwerken	• Verzamelen, formaliseren en valideren van functionele en niet-functionele eisen. • Omgaan met belangen. • Rapporteren en presenteren van (niet-) functionele eisen • Beoordelen van het gebruik van prototypen ter ondersteuning van het valideren van eisen • Schrijfvaardigheid • Gesprekken voeren	Adv

	eisen (performance, timeliness, safety, reliability, security, quality, scalability).			
ESD -3	**[Onderzoek]** De student kan, gegeven een onderzoeksvraag, op een systematische en professionele wijze kwalitatief en kwantitatief onderzoek doen op het gebied van embedded software development.	• Methodenkaart • Beschrijvende statistiek • Kansrekening	• Prototyping: toepassen van embedded systemen in nieuwe omstandigheden • Kritische houding • Schrijfvaardigheid • Presenteren	Adv, Rea, M&C
ESD -4	**[Ontwerpen]** De student kiest passende technische opties voor het ontwerpen van oplossingen, rekening houdend met functionele en niet-functionele (QoS)eisen. De student kan op basis van gestelde functionele en niet-functionele (QoS) eisen een technisch ontwerp produceren dat ook de logische en de fysieke architectuur van het softwaresysteem beschrijft. De student kan consistentie beoordelen tussen ontwerp en gestelde functionele en niet-functionele (QoS) eisen.	• Architecturen met hun voor- en nadelen • Schaalbaarheid • Object Oriented Analysis en Design • Architectural software patterns and idioms • RT software patterns and idioms • Gedistribueerde architecturen • UML inclusief UML Profile for Schedulability, Performance and Time / MARTE • Communicatieprincipes tussen embedded systemen: netwerken en protocollen, OSI-model	• Realiseren van een ontwerp • Actief participeren in design reviews • Schrijfvaardigheid	Adv, Rea
ESD -5	**[Gebruik van ontwikkeltools]** De student ontwikkelt zelfstandig of in teamverband op professionele wijze de software voor een systeem door toepassing van ontwikkeltools.	• Scrum • Versiebeheer • Ontwikkelstraat • Collaborative tools • UML editors • Best practices • IDE's • Cross Compilation	• Toepassen van continuous integration • Projectmatig werken • Gebruiken van modelleertools • Groepsdynamica • Persoonlijke kwaliteiten en eigenschappen	Ana, M&C
ESD -6	**[Programmeren]** De student kan op basis van een	• Object Oriented Programming	• Programmeren • Actief participeren in code reviews	Rea, M&C

	ontwerp in (multidisciplinair) teamverband gedistribueerde, algoritmisch complexe software voor een embedded systeem realiseren die aan de gestelde functionele en niet-functionele (QoS) eisen en wensen voldoet. De student kan op grond van ervaringen bij de realisatie het ontwerp aanpassen. De student kan beoordelen en zowel mondeling als schriftelijk onderbouwen of gerealiseerde software voldoet aan een gegeven (technisch) ontwerp.	• Data structures en representatie • Algoritmen en complexiteit • Information hiding • Design patterns • Transaction management • Concurrency • Refactoring • Design patterns • Processorarchitectuur • A/D-conversie • Netwerkprogrammeren	• Schrijven van technische overdrachtsdocumentatie • Groepsdynamica • Effectiviteit van eigen handleen • Persoonlijke kwaliteiten en eigenschappen	
ESD -7	**[Testen]** De student kan door het uitvoeren van vooraf ontworpen test cases aantonen aan klanten en ontwikkelaars de software van het systeem voldoet aan de gestelde functionele en niet functionele (QoS) eisen en daarover mondeling en schriftelijk rapporteren. De student kan de kwaliteit van het testen beoordelen en past kwaliteitseisen toe.	• System testing • Unit testing • Ontwerpen van test cases • Simulatie • Verificatie • Validatie	• Uitvoeren van requirements based testing • Uitvoeren partition testing • Schrijfvaardigheid • Presenteren	Adv, Rea, M&C
ESD -8	**[Zelfstandigheid]** De student kan als een beginnende professional zelfstandig een authentieke beroepsopdracht uitvoeren die leidt tot een of meer beroepsproducten en	• Kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied die vereist is voor de beroepsopdracht.	• Past kennis en inzicht nodig voor de beroepsopdracht zelfstandig en op een professionele wijze toe. • Verbetert waar nodig en mogelijk de beroepspraktijk op het gebied van de beroepsopdracht.	Ana, Adv, Ont, Rea, M&C

	de uitvoering ervan verantwoorden.		• Is in staat om informatie, ideeën en oplossingen betreffende de beroepsopdracht over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten. • Verantwoordt zijn eigen handelen in de beroepspraktijk en reflecteert daarop op een professionele wijze.	

Kubusmodel HBO-i



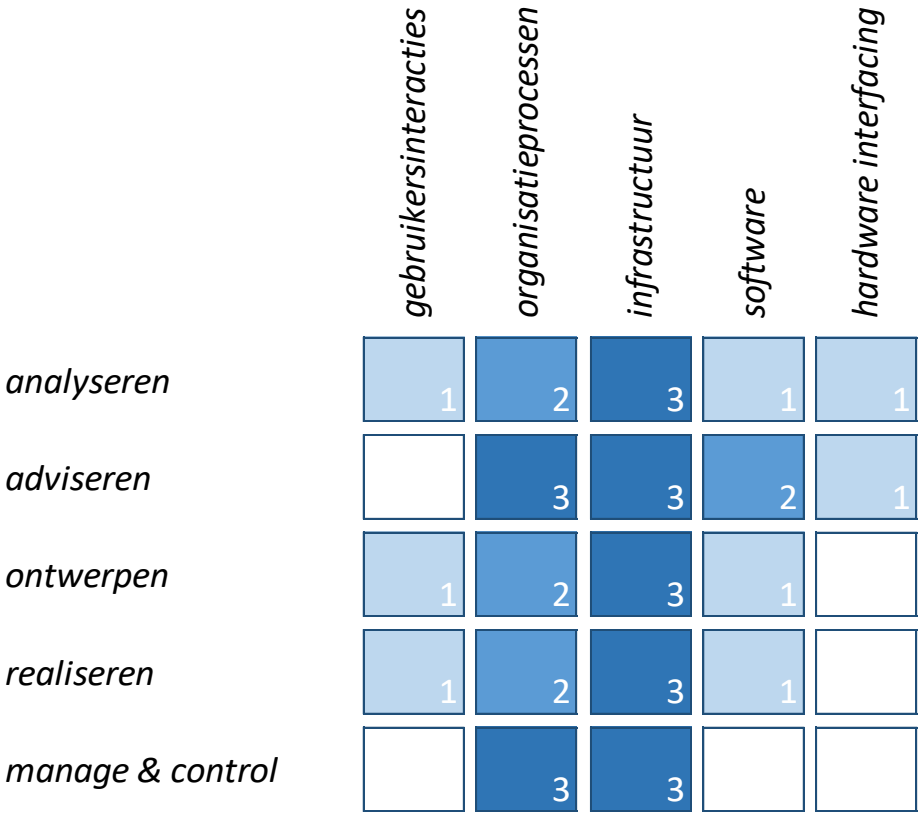
Eindkwalificaties HBO-ICT profiel Infrastructure, Security & Management (ISM)

Nr	*Eindkwalificatie*	*Kennis (Knowledge)*	*Vaardigheden (Skills)*	*HBO-i*
ISM-1	**[Computer Networks]** Stelt een infrastructuurschema op en realiseert deze voor een organisatie, in overeenstemming met de automatiserings-eisen van de organisatie, en dat bestand is tegen externe en interne aanvallen met de huidig geldende beveiligingstechnieken (counter measurements)	• Kennis van Cloud-oplossingen (parallel and distributed computing). • Kennis in het opstellen van een cloud architectuur • Kennis van Logische infrastructuurcomponenten zoals Directory Services, Domeinen, Trees, Forests etc... • Kennis over netwerkprotocollen • Kennis van Hardware componenten o.a. VLAN's en andere netwerkconfiguraties. • Kennis van beheer van "Control en Event handling"	• Meedenken op conceptueel niveau t.a.v. informatiebehoefte / informatiemanagement • Analyseren IT omgeving (Consistency and Correctness) • Ontwerpen van een logische infrastructuur en daarin hardware componenten kunnen plaatsen; keuzes kunnen motiveren • Configureren en beheren van netwerk / netwerkcomponenten / protocollen / systemen: • VLAN's • Routers • Switches • Firewall • Configureren en beheren van • Fout-tolerante IT infrastructuur • Directory services • Cloud architectuur • Monitoren van een IT infrastructuur • Opstellen van professionele rapportages over het ontwerp en de staat van een computernetwerk	Ana, Adv, Rea, M&C
ISM-2	**[Business Continuity]** Een beheerorganisatie optimaliseren en sturen, rekening houdend met de klantorganisatie. Hieronder valt: technisch-, functioneel- en applicatiebeheer. Ontwerpt en implementeert een back-up/restore strategie voor de dataservers binnen de grenzen van de logische infrastructuur. Opstellen van een business Continuity plan.	• Kennis van IT-beheer gericht op ITIL best practices • Kennis over SDLC (lifecycle) • Kennis van uitwijk / back-up / restore strategieën)	• Analyseren behoefte beveiliging en beschikbaarheid bedrijfsinformatie • Ontwerpen, configureren en beheren van een back-up/restore strategie • Ontwerpen, configureren en beheren van policies, account en groupmanagement • Opstellen van een informatiebeveiligingsplan • Opstellen van een SLA • Opstellen van professionele rapportages • Opstellen van een business Continuityplan • Herkennen van IT processen binnen een organisatie	Ana, Adv, Rea

ISM-3	**[IT Security]** De student brengt ICT bedreigingen en kwetsbaarheden in kaart voor een organisatie en rapporteert en adviseert op correcte wijze hierover en de te nemen maatregelen. De student houdt zich aan ethische regels t.a.v. hacken van infrastructuur en computersystemen	• Security technieken • Basisset van beveiligingstools • Conceptuele kennis van beveiligingslekken	• Bedreigingen en kwetsbaarheden in kaart brengen • Mogelijke schade (data, continuïteit, beschikbaarheid e.d.) in kaart brengen bij een mogelijke attack • Brengt de beveiligingsrisico's van een bedrijfsnetwerk en computersystemen in kaart • Adviseren (presenteren, rapporteren) over informatiebeveiliging • Communication Skills: presenteren en rapporteren	Adv, Rea
ISM-4	**[Risicomanagement]** Inventariseert de (beveiligings)eisen van de organisatie en legt deze vast in een informatiebeveiligingsplan. Op basis van dit plan (SOLL) en een risico inventarisatie (IST) kan de student het verschil bepalen op basis van een brede argumentatie vanuit techniek, bedrijfsprocessen, kosten/baten, risico's en wetgeving gewogen maatregelen nemen.	• Kennis over Nederlandse privacy wetgeving • Kennis van NEN en ISO normeringen • Kennis van risicomodellen	• Beveiligingseisen in kaart brengen • Uitvoeren van een audit • Procesverbeteringen voorstellen	Ana, Adv, M&C
ISM-5	**[IT Innovaties]** Kan, gegeven een onderzoeksvraag, op een systematische en professionele wijze een onderzoek doen naar technologische ontwikkelingen op het gebied van ICT infrastructuur, security en deployment.	• Kennis van praktische onderzoekmethodieken • Kennis van het opstellen van onderzoekrapportages	• Opstellen van een professioneel onderzoeksplan en onderzoeksrapport volgens een geldende onderzoekmethodiek • Experimenteert en onderbouwt keuzes • Het opstellen van een POC • Opstellen van professionele rapportages	Adv, Rea
ISM-6	**[Testen infrastructuur]** Testen van een bestaande infrastructuur aan de hand van gegeven requirements t.a.v. beschikbaarheid en security.	• Kennis van functionele en niet functionele requirements (FURPS)	• Uitvoeren van testen op basis van testscenario's • Valideren van requirements • Communicatie vaardigheden: presenteren	Adv, Rea
ISM-7	**[OTAP deployment]** Een systeem van customized oplossingen (niet-standaard oplossingen) voorbereiden, testen en zoveel mogelijk geautomatiseerd uitrollen. Inrichten en beheren van een OTAP-omgeving en uitvoeren van een uitgebreide	• Kennis van OTAP (Requesting, Evaluating, and Approving Software Changes) • Kennis van Software Release Management & Delivery • Kennis van Scripting t.b.v. software distributie	• Procesverbeteringen voorstellen • Samenwerken	Ana, M&C

	configuratie- en change management.			
ISM-8	**[IT Management]** Het leiden en motiveren van een team, managen en adviseren van (interne) stakeholders. Uitdragen van ethisch verantwoord beleid. Het (gedelegeerd) managen van de IT infrastructuur.	• Kennis van projectmanagementmethoden • Kennis van leiderschapsstijlen • Kennis van teamrollen en interpersoonlijke communicatie • Kennis van begroten, TCO & ROI	• Communicatieve vaardigheden: gespreksvoering, overtuigingskracht • Communicatieve vaardigheden: Schrijfvaardigheden, rapportage • Motiveren van teams • Gestructureerd werken: Plan van aanpak, project methodieken • Ethisch handelen	Ana, M&C
ISM-9	**[Self Support]** De student kan als een beginnende professional autonoom een authentieke beroepsopdracht uitvoeren die leidt tot een of meer beroepsproducten en de uitvoering ervan verantwoorden.	• Kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied die vereist is voor de beroeps-opdracht.	• Past kennis en inzicht nodig voor de beroepsopdracht zelfstandig en op een professionele wijze toe. • Verbetert waar nodig en mogelijk de beroepspraktijk op het gebied van de beroepsopdracht. • Is in staat om informatie, ideeën en oplossingen betreffende de beroepsopdracht over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten. • Verantwoordt zijn eigen handelen in de beroepspraktijk en reflecteert daarop op een professionele wijze.	Ana, Adv, Ont, Rea, M&C

Kubusmodel HBO-i



Eindkwalificaties HBO-ICT profiel Software Development (SD)

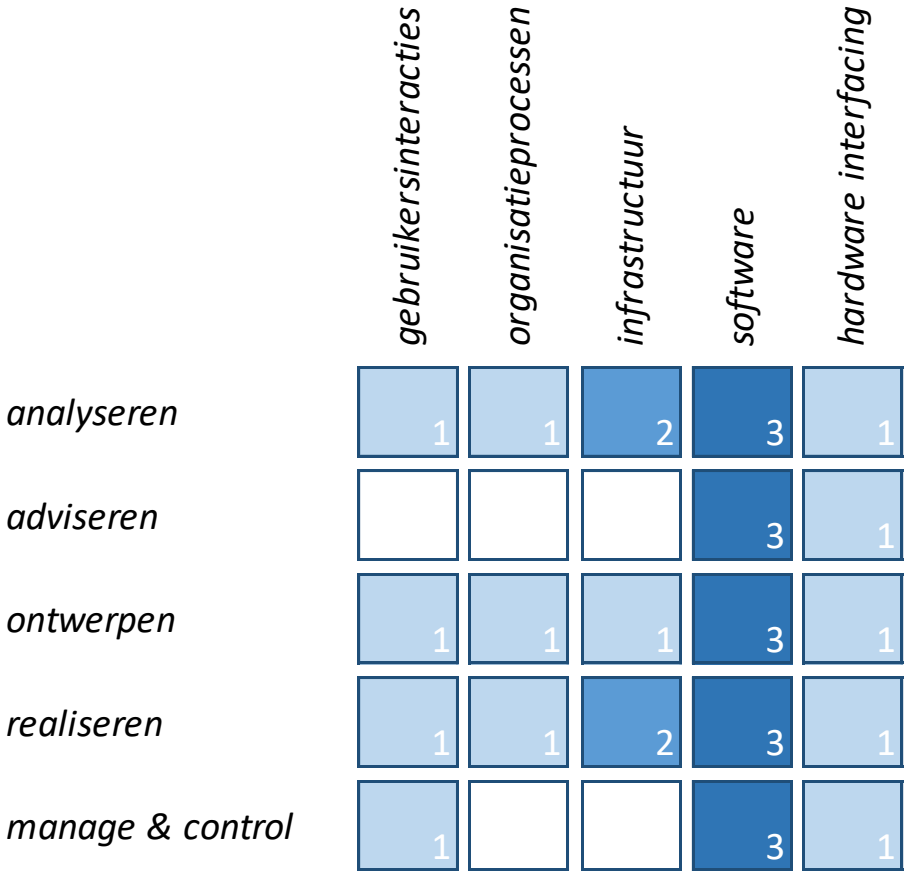
Nr	*Eindkwalificatie*	*Kennis (Knowledge)*	*Vaardigheden (Skills)*	*HBO I*
SD -1	**[Software Requirements]** De student analyseert en specificeert requirements van een ICT-oplossing op basis van de gebruikersbehoeften op een gestructureerde en gestandaardiseerde manier. De student is in staat om gestructureerde en ongestructureerde gegevens in verschillende formaten en type bronsystemen te gebruiken en combineren om informatie te ontsluiten. De student valideert de opgestelde eisen en beheert (veranderende) eisen tijdens het software-ontwikkeltraject.	• Problem vs solution domain (stakeholder needs, software features, software requirements) • Requirements specificatie (use cases, user stories, conceptuele modellen, FURPS+) • Requirements attributen • Requirements traceability • Requirements proces • Change management • Requirements validatie • Requirements tools	• Documenteren van requirements. • Rapporteren en presenteren van een functioneel ontwerp voor stakeholders. • Analyseren van gebruikersbehoeften. • Beoordelen van kwaliteit (consistentie, compleetheid) van een verzameling requirements.	Ana
SD -2	**[Software Design]** De student kan op basis van de requirements een ontwerp maken voor een data-intensief en gedistribueerd softwaresysteem en de gemaakte ontwerpkeuzes onderbouwen. Hierbij worden standaard notaties en best practices toegepast en rekening gehouden met mogelijke onderhoudsvragen.	• Software Design principes (abstractie, decompositie en modulariteit, koppeling en cohesie, information hiding, etc.) • Ontwerpnotaties (UML, ERM, ...) • Statische modellen (o.a. conceptuele datamodellen, class diagrams) • Dynamische modellen (o.a. activity diagrams, state machine diagrams, sequence diagrams) • Design strategieën en methodes: - top down vs bottom up - object oriented - data centered • Design tools	• Opstellen en communiceren van het detailontwerp. • Alternatieve ontwerpen evalueren aan de hand van kwaliteitscriteria. • Actief participeren in design reviews.	Ont

SD -3	**[Software Architecture]** De student kan op basis van de non-functional requirements de interne structuur op top-level niveau van een data-intensief en gedistribueerd softwaresysteem bepalen. De student kan de gemaakte architecturele keuzes onderbouwen en past tijdens het ontwerpen van de architectuur best practices uit het beroepenveld toe.	• Software Architectuur: - Architectuurstijlen - Architecturele views - Design Patterns - Frameworks • Softwarekwaliteitsattributen: - performance, security, availibility - maintainability, portability, reusability • Architectuur Notaties (o.a. UML, Lagenmodel) • Architectural Views (4+1)	• Niet-functionele eisen vertalen naar architectuuroplossingen. • Architecturele prototypes realiseren en evalueren. • Opstellen en communiceren van een software architectuur. • Actief participeren in architectuur reviews.	Ana, Ont, M&C
SD -4	**[Software Construction]** De student kan op basis van een ontwerp, data-intensieve en gedistribueerde software systemen realiseren, schrijft begrijpbare en hoogwaardige source code en past professionele tools en technieken toe om dit te bereiken. De student kan in teamverband een volledig geïntegreerd en systeem opleveren, dat klaar is voor ingebruikname.	• Software Construction basiskennis: - programmeertalen en taalelementen - datastructuren - algoritmes en complexiteit - database basics en database management • Software Construction basisprincipes: - hergebruik - verminderen van complexiteit - onderhoudbaarheid - uitbreidbaarheid • Software Construction proces • Unit testing • Software Construction Tools (Processing, Eclipse, GUI-Builders, Unit testing tools, Sonar, Jenkins, Git).	• Vertalen van ontwerp naar code • Participeren in code reviews • Schrijven van technische overdrachtsdocumentati. • Schrijven van Clean Code. • Gebruik van Software Construction Tools.	Rea
SD -5	**[Software Testing and Quality]** De student ontwikkelt testprocedures en voert systematisch testprocedures uit om aan te tonen dat nieuwe en gewijzigde componenten voldoen aan requirements en kwaliteitscriteria. De naleving kan bewezen worden aan de hand van een rapportage.	• Soorten tests: • Unit test, Integration test, System test. • Acceptatietest, Installatietest, Performance test • Testtechnieken • Software Testing and Quality Tools (JUnit, Selenium, Sonar) • Software Quality basiskennis: • Quality requirements • Software Process Quality	• Opstellen van een testplan en -strategie. • Opstellen van testcases en -scenario's. • Ontwerpen van Opstellen van een testplan en rapporteren van testresultaten.	Ont, Rea

		• Software Product Quality • Software Quality Management Processes: • Verificatie en validatie • Reviews		
SD -6	**[Software Engineering Process and Management]** De student kan in een multidisciplinaire omgeving op grond van de gekozen ontwikkelmethodiek, passend bij de context en inhoud van de opdracht, een software-ontwikkeltraject projectmatig inrichten en uitvoeren, kiest geschikte methoden en technieken, past deze toe, en bewaakt de voortgang van het project door gebruik te maken van procesondersteunende tools.	• Project Planning • Projectuitvoering (implementatie, monitoring/control) • Review en Evaluatie • Software Process Definition (Roles, Tasks, Artefacten…) • Life Cycles (waterval, iteratief, incrementeel) • Examples (Scrum, RUP, ...) • Modeling principes (syntax, pre-/postconditions) • Types of models (behavioral, structural, information) • Model analyse (consistentie, correctheid, traceerbaarheid)	• Samenwerken in een multidisciplinair team. • Gemotiveerde keuze maken uit beschikbare modellen en deze geïntegreerd inzetten. • Gemotiveerde keuze maken uit beschikbare methoden en technieken en deze inzetten. • Is in staat om kritisch terug te kijken op een (deel van een) software-ontwikkeltraject. Reflecteert op zijn eigen rol, de toegepaste methoden en technieken, het gerealiseerde product en het proces en benoemt verbeterpunten. Kan zichzelf sturen in zijn beroepsmatig functioneren en beroepsmatige ontwikkeling.	Ana M&C
SD -7	**[Research]** De student kan een probleem op het terrein van Software Development (bijvoorbeeld inzet van nieuwe technologieën) oplossen door een kleinschalig onderzoek uit te voeren op een systematische, methodisch verantwoorde wijze, en kan de conclusies daaruit onderbouwen en effectief communiceren.	• ICA-methodenkaart voor praktijkonderzoek • Empirische methodes en experimentele technieken • Modeling, Prototyping, Simulation • Standards • Root Cause Analysis	• Lezen en waarderen van beschikbare bronnen. • Schrijven, presenteren en uitvoeren van een onderzoeksplan en onderzoeksresultaat. • Verbetert eigen werkprocessen door te reflecteren op eigen ervaringen.	Ana, Rea, M&C
SD -8	**[Self Support]** De student kan als een beginnende professional zelfstandig een authentieke beroepsopdracht	• Kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied die vereist is voor de beroepsopdracht.	• Past kennis en inzicht nodig voor de beroepsopdracht zelfstandig en op een professionele wijze toe. • Verbetert waar nodig en mogelijk de	Ana Adv Ont Rea M&C

	uitvoeren die leidt tot een of meer beroepsproducten en de uitvoering ervan verantwoorden.		beroepspraktijk op het gebied van de beroepsopdracht. • Is in staat om informatie, ideeën en oplossingen betreffende de beroepsopdracht over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten. • Verantwoordt zijn eigen handelen in de beroepspraktijk en reflecteert daarop op een professionele wijze.	

Kubusmodel HBO-i



Eindkwalificaties HBO-ICT profiel Web Development (WD)

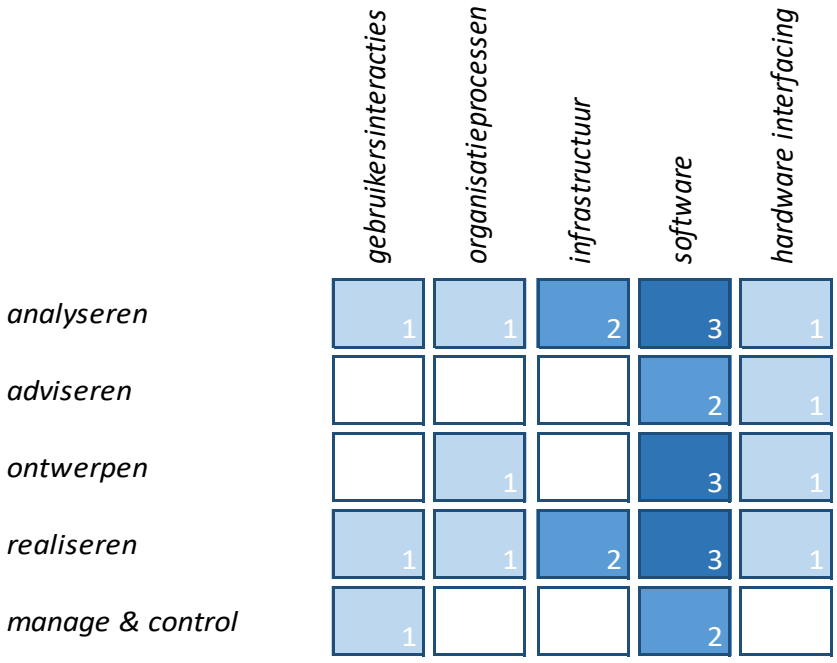
Nr	*Eindkwalificatie*	*Kennis (Knowledge)*	*Vaardigheden (Skills)*	*HBOI*
WD-1	**[Software Construction]** De student heeft kennis van verschillende webtalen en -frameworks op zowel de clientside als serverside en dataside en kan deze combineren voor het ontwikkelen van een web-applicatie aan de hand van het ontwerp.	• Construction Languages • Coding Construction Testing • Construction with/for Reuse • Construction Quality Integration • API Design and Use • Object-Oriented Runtime Issues • Parameterization and Generics • Assertions, Design by Contract • Error Handling, Exception Handling • Configuration & Internationalization • Concurrency (Primitives) • Platform Standards • Control and Handling of Events	• Debuggen en tracen van programma-uitvoer op verschillende lagen • Lezen en vertalen van een technisch ontwerp naar broncode • Overdragen van een webapplicatie naar een beheerorganisatie • Maken, uitvoeren en bewaken van een individuele planning. • Lezen, begrijpen en samenvatten van technische materie • Schrijven van broncode en passende documentatie	Rea, M&C
WD-2	**[Software Design: Infrastructure]** De student is in staat om een multi-tier infrastructuur te specificeren, verfijnen of actualiseren, en kan daarbinnen informatieberichten herleiden naar individuele componenten om fouten op te sporen of ter beoordeling van aspecten als functionaliteit, compatibiliteit, schaalbaarheid, bruikbaarheid en beveiliging. De student kent beveiligingszwakheden in web-applicaties en houdt zich bij realisatie aantoonbaar aan wettelijke eisen, voorschriften en best-practices van	• General Design Concepts • The Context of Software Design • The Software Design Process • Software Design Principles • Data Persistence • Distribution of Components • Error and Exception Handling and FT • Security • Quality Attributes • Quality Analysis and Evaluation Techniques • Structural Descriptions • Behavioral Descriptions • General Strategies • Software Design Tools • Types of Network • Basic Network Components	• Kan een netwerkarchitectuur schetsen • Meten van functionaliteit, compatibiliteit, schaalbaarheid, bruikbaarheid en beveiliging • Schrijven van broncode, software projectplannen, requirementsdocumenten, risico analyses, software ontwerpdocumentatie, software test plannen, technische rapporten en evaluaties, diagrammen en grafieken • Presenteren van reviews, product instructies, slides, vastgelegde kennis en technische documenten	Ont, Rea, M&C

	toonaangevende adviserende instanties.	• Networking Protocols and Standards		
WD-3	**[Software Design:UI Design]** De student is in staat om web-applicaties te ontwikkelen die optimaal omgaan met verschillende typen devices (mouse/touch mobile/tablet/desktop) door het toepassen van responsive design principes. De student gebruikt regelgeving en richtlijnen rondom semantiek in webapplicaties om informatie beter te kunnen vinden, delen en te combineren zodat deze beter gebruikt kan worden op meerdere verschillende devices voor een groter publiek met mogelijke visuele, auditieve, motorische beperkingen	• General User Interface Design Principles • User Interface Design Issues • The Design of User Interaction Modalities / Information Presentation • User Interface Design Process • Localization and Internationalization • Metaphors and Conceptual Models • Prototyping • Tradeoff Analysis	• Interactie met stakeholders onderhouden • Identificeren van waarde voor de stakeholder • Geven en ontvangen van feedback • In staat zijn om een device afhankelijke webpagina samen te stellen • Toepassen van standaarden & criteria • Toepassen van devices • Onderscheiden van belanghebbenden • Beoordelen v/h gebruik van prototypes • Communiceren van het ontwerp • Managen en garanderen van een hoog niveau van samenhang en kwaliteit • Presenteren van reviews, product instructies, slides, vastgelegde kennis en technische documenten • Toepassen van mockups	Ont, Rea, M&C
WD-4	**[Data]** De student is in staat om zowel gestructureerde als ongestructureerde gegevens in verschillende formaten uit verschillende type bronsystemen te lezen en combineren om informatie te ontsluiten.	• Transportformaten • Datatransport • Dataopslag en zijn kenmerken	• Is in staat om data te ontsluiten d.m.v. een webapplicatie • Verzamelen van interne en externe kennis en informatiebehoeften • Gebruiken van datamodellen	Ont, Rea, M&C
WD-5	**[Software Design:Software Architecture]** De student maakt gebruik van patterns en principes in software design om hergebruik, uitbreidbaarheid, kwaliteit en configureerbaarheid te bevorderen.	• Architectural Styles & Structures • Design Patterns • Architecture Design Decisions • Families of Frameworks • Structural Descriptions • Behavioral Descriptions • General Strategies • Function-Oriented Design • Object-Oriented Design • Data Structure-Centered Design	• Motiveren en wegen van beslissingen • Beoordelen van de geschiktheid van verschillende ontwikkelingsmethoden • Schrijven van broncode, software architectuurdocumenten, ontwerpdocumentatie, software test plannen, technische rapporten en evaluaties, diagrammen en grafieken • Presenteren van reviews, product instructies, slides, vastgelegde kennis en technische documenten	Ont, Rea

		• Component-Based Design (CBD)		
WD-6	**[Software Engineering Model and Methods]** De student is in staat om methodisch een project in een multidisciplinair team uit te voeren, waarbij het verloop inzichtelijk gemaakt wordt en de sturing gedaan wordt met processen en bijbehorende beheertools.	• Software Engineering Methods • Software Process Definition • Software Life Cycles • Software Project Planning • Individual Cognition • Dealing with Problem Complexity	• Risicomanagement • Formuleren van doel- en probleemstelling • Gemotiveerde keuzes maken • Werken in multidisciplinaire teams • Zich staande houden in de gr.dynamiek • Aan planning/afspraken houden • Met respect feedback geven • Zelfstandig uitvoeren van een opdracht • Probleemoplossend vermogen • Houden van reviews, audits • Lezen, begrijpen en samenvatten • Schrijven van documenten • Reflecteren en evalueren	Ana, Rea, M&C
WD-7	**[Software Testing]** De student ontwikkelt en voert systematisch testprocedures uit om aan te tonen dat nieuwe en gewijzigde componenten voldoen aan vooraf opgestelde ontwerpspecificaties, en kan deze naleving bewijzen aan de hand van een rapportage.	• Testing-Related Terminology • The Target of the Test • Objectives of Testing • Test Techniques • Selecting and Combining Techniques • Evaluation of the Program Under Test • Evaluation of the Tests Performed • Test Process & activities • Practical Considerations • Profiling, Performance Analysis Tools • Software Testing Tools & support	• Valideren van uitspraken • Gestructureerd testen. • Uitvoeren van testen • Vergelijken van testresultaten met specs • Opstellen en managen van een testplan • Managen en evalueren van het testproces • Ontwerpen van testen van ICT-systemen • Voorbereiden en begeleiden van testen • Rapporteren over testen en resultaten • Uiteenzetten van resultaten • Presenteren van de testwijze	Ana, Rea, M&C
WD-8	**[Research and Development]** Onderzoekt de laatste ontwikkelingen op het dynamische gebied van het web om kennis over de technologische ontwikkelingen uit te breiden. Stelt kritische onderzoeksvragen en komt methodisch tot	• Codes of Ethics and Prof. Conduct • Nature & Role of Prof. Societies • Nature & Role of Software Engineering Standards • Legal Issues • Documentation	• Monitoren van informatiebronnen en het voortdurend volgen van de meest veelbelovende ontwikkelingen • Identificeren van trends • Voordelen identificeren door toepassen van opkomende technologieën	Ana, Adv, Rea, M&C

	antwoorden. Bedenkt innovatieve oplossingen voor het integreren van nieuwe technologie in bestaande producten, applicaties of diensten, of voor het creëren van nieuwe oplossingen.	• Dealing with Uncertainty & Ambiguity • Attack and reduce or eliminate any lack of clarity that is an obstacle to performing work • De onderzoekscyclus • Onderzoeksmethoden	• Opstellen van een 'proof of concept' • Bepalen van beoordelingscriteria • Lezen, begrijpen en samenvatten • Houden van peer reviews • Doorlopen van de onderzoekscyclus en het gebruiken van geschikte vormen van onderzoek.	
WD-9	**[Self Support]** De student kan als een beginnende professional zelfstandig een authentieke beroepsopdracht uitvoeren die leidt tot een of meer beroepsproducten en de uitvoering ervan verantwoorden.	• Kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied die vereist is voor de beroepsopdracht.	• Past kennis en inzicht nodig voor de beroepsopdracht zelfstandig en op een professionele wijze toe. • Verbetert waar nodig en mogelijk de beroepspraktijk op het gebied van de beroepsopdracht. • Is in staat om informatie, ideeën en oplossingen betreffende de beroepsopdracht over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten. • Verantwoordt zijn eigen handelen in de beroepspraktijk en reflecteert daarop op een professionele wijze.	Ana, Adv, Ont, Rea, M&C

Kubusmodel HBO-I



Eindkwalificaties HBO-ICT profiel Software Engineering (SE)

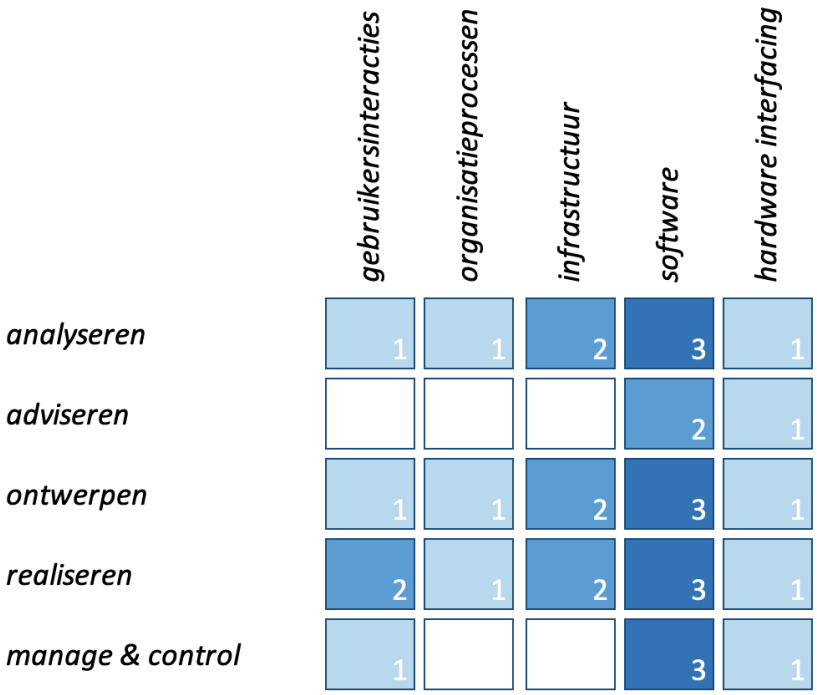
Eindkwalificatie	Leerlijnen (voorlopig)	Kennis & vaardigheden BOKS	HBO-i
SE-1 Software Management & Control De student kan binnen een bredere (eventueel interculturele en of multidisciplinaire) context op grond van een gekozen ontwikkelmethodiek, passend bij de context en inhoud van de opdracht, een software-ontwikkeltraject projectmatig inrichten en uitvoeren, kiest geschikte methoden en technieken, onderbouwt de keuze ervoor, past ze toe, bewaakt de voortgang van het project door gebruik te maken van proces ondersteunende tools en evalueert dit.	• Projectmethodiek • Samenwerking • Tooling	• Project Planning • Projectuitvoering (implementatie, monitoring/control) • Review en Evaluatie • Software Process Definition (Roles, Tasks, Artefacten…) Life Cycles (37aterval, iteratief, incrementeel) • Examples (Scrum, RUP, …) • Modeling principes (syntax, pre-/postconditions) • Types of models (behavioral, structural, information) • Model analyse (consistentie, correctheid, traceerbaarheid) • Samenwerken in een multidisciplinair team. • Gemotiveerde keuze maken uit beschikbare modellen en deze geïntegreerd inzetten. • Gemotiveerde keuze maken uit beschikbare methoden en technieken en deze inzetten. • Is in staat om kritisch terug te kijken op een (deel van een) software- ontwikkeltraject. Reflecteert op zijn eigen rol, de toegepaste methoden en technieken, het gerealiseerde product en het proces en benoemt verbeterpunten. Kan zichzelf sturen in zijn beroepsmatig functioneren en beroepsmatige ontwikkeling. • Is in staat andermans kwaliteiten te herkennen en anderen aan te spreken. • Groepsdynamica modellen en vaardigheid in omgaan met belangen, persoonlijke kwaliteiten en eigenschappen • Projectmethodieken en planmatig kunnen werken • Conflicthanteringsmodel Thomas-Kilmann en hanteren van conflicten • Gesprekstechnieken en luister-, zender- en regulerende vaardigheden, geven en ontvangen van feedback	Software management & Control 3 Doelgericht interacteren 3

		• Communicatiemodel ZBMO/Communication Cycle Model	
SE-2 REQ-1 Software Requirements De student analyseert, in samenspraak met verschillende belanghebbenden, een bestaand of nieuw te ontwikkelen softwaresysteem, op basis van de gebruikersbehoeften en op een gestructureerde en gestandaardiseerde manier met behulp van relevante tools en technieken?. Hierbij wordt rekening gehouden met diverse kwaliteitseigenschappen waaronder beveiliging en toegankelijkheid. De student valideert de opgestelde eisen tijdens het software-ontwikkeltraject evenals de mate waarin het ontwikkelde systeem aan de gestelde eisen voldoet.	• Requirements	• Problem vs solution domain (stakeholder needs, software features, software requirements) • Requirements specificatie (use cases, user stories, conceptuele modellen, FURPS+) • Requirements attributen • Requirements traceability • Requirements proces • Change management • Requirements validatie • Requirements tools • Documenteren van requirements. • Softwarekwaliteitsattributen (ISO 25010) • Rapporteren en presenteren van een functioneel ontwerp voor stakeholders. • Analyseren van gebruikersbehoeften. • Beoordelen van kwaliteit (consistentie, compleetheid) van een verzameling requirements.	Software analyse 3
SE-3 Design & Architecture De student conceptualiseert op verschillende abstractieniveaus de structuur, werking en eigenschappen van (delen van) een nieuw, of bestaand, data-intensief gedistribueerd software-systeem in relatie met de omgeving en legt de ontwerpen vast met voor situatie, doelgroep en moment passende notatie.	• Conceptualiseren • UI/UX en toegankelijkheid. • Security by design	• Software Design principes (abstractie, decompositie en modulariteit, koppeling en cohesie, information hiding, etc.) • Ontwerpnotaties (UML, ERM, ...) • Statische modellen (o.a. conceptuele datamodellen, class diagrams) • Dynamische modellen (o.a. activity diagrams, state machine diagrams, sequence diagrams) • Design strategieën en methodes: - top down vs bottom up object oriented data centered • Design tools • Architectuurstijlen Architecturele views • Design Patterns • Frameworkfamilies • Softwarekwaliteitsattributen waaronder performance, security, availability, maintainability, portability, reusability	Software ontwerpen 3

		• Architectuur Notaties (o.a. UML, • Lagenmodel) • Architectural Views (4+1) • Opstellen en communiceren van het detailontwerp. • Alternatieve ontwerpen evalueren aan de hand van kwaliteitscriteria. • Actief participeren in design en architectuur reviews. • Niet-functionele eisen vertalen naar architectuuroplossingen. • Architecturele prototypes realiseren en evalueren. • Opstellen en communiceren van een software architectuur.	
SE-4 Software Construction De student realiseert op basis van een ontwerp een data-intensief gedistribueerd systeem en zorgt ervoor dat dit systeem beschikbaar wordt gesteld. Hiervoor gebruikt de student professionele tools en technieken.	• Programmeren	• Programmeertalen • Taalelementen als datastructuren, algoritmes en complexiteit • Database basics en management • Hergebruik bestaande code, verminderen van complexiteit, Onderhoudbaarheid, Uitbreidbaarheid • Gebruik van Software Construction Tools • Vertalen van ontwerp naar code • Participeren in code reviews • Schrijven van technische overdrachtsdocumentatie. • Schrijven van Clean Code.	Software realiseren, 3
SE-5 Software Testing De student past de verschillende vormen van testen systematisch en waar mogelijk geautomatiseerd toe om de correcte werking van een data-intensief gedistribueerd softwaresysteem aan te tonen en de daarbij gemaakte keuzes voor de verschillende gebruikten testtechnieken en -strategieën worden onderbouwd.	• Software testing	• Soorten tests, zoals Unit test, Integration test, System test, Acceptatietest, Installatietest, Performance test • Gebruik van Software Testing and Quality Tools • Verificatie en validatie • Reviews • Opstellen van een testplan en -strategie. • Opstellen van testcases en -scenario's. • Opstellen van een Testplan • Rapporteren van testresultaten.	Software realiseren, 3
SE-6 Professioneel Handelen De student toont leiderschap om zichzelf te motiveren in het nemen van verantwoordelijkheid en kan een leerbehoefte bij zichzelf onderkennen en daarop	• Communiceren /rapporteren • Professioneel handelen	• Persoonlijke kwaliteiten (kernkwadranten) • Werken aan eigen ontwikkeling dmv leerdoelen en reflectie (ontwikkeling van eigen handelen) • Feedback geven en ontvangen • Motiveren ethische kwesties	Persoonlijk leiderschap (3b + 3c) Toekomstgericht organiseren (1b)x

passend acteren, reflecteren, evalueren			

Kubusmodel HBO-I



Bijlage:
Regeling herstellen van een gebrek bij projectonderwijs

Vastgesteld d.d. november 2024
Door: Regieteam en curriculumcommissie HBO-ICT

1. INLEIDING EN UITGANGSPUNTEN

Studenten worden in overeenstemming met Deel 2, artikel 8.5 van het OS OER bij aanvang van het project geïnformeerd over deze regeling.

Het OS OER Deel 2, artikel 8.5 bepaalt dat de opleiding binnen een studiejaar twee toetsgelegenheden van een (deel)tentamen moet aanbieden.

Deel 2, Artikel 8.5 uit het OS OER stelt dat er een uitzonderingsregeling van toepassing is voor het aanbieden van twee toetsgelegenheden per jaar. Ons projectonderwijs voldoet aan de daar gestelde eisen. Studenten hebben dus geen recht op twee toetsgelegenheden, maar als opleiding willen wij de student wel een mogelijkheid bieden een project binnen grenzen alsnog af te ronden om studievertraging te voorkomen. Aangezien het gaat om een *gunning* en *geen recht*, is niet de term 'herkansing' of 'toetsgelegenheid' gebruikt, maar 'herstel van een gebrek'.

Er zijn projecten die ieder semester worden uitgevoerd, waardoor in dat geval twee toetsgelegenheden worden aangeboden. Deze optie bestaat niet bij projecten die eenmaal per studiejaar worden uitgevoerd. Deze regeling 'herstel van een gebrek bij projectonderwijs' komt tegemoet aan de behoefte om projectonderwijs zo te organiseren dat studievertraging kan worden voorkomen.

2. TWEE TOETSGELEGENHEDEN

2.a. Projecten die ieder semester worden uitgevoerd
In deze situatie heeft iedere student de gelegenheid het volgende semester deel te nemen aan een project. Strikt genomen hebben studenten, die in het tweede semester voor de eerste keer deelnemen, geen twee toetsgelegenheden in dat studiejaar. Doordat de mogelijkheid in het eerstvolgende semester wordt geboden, wordt er voldoende tegemoet gekomen aan de eis om verdere studievertraging te voorkomen.
De consequentie kan zijn dat een student voor de tweede uitvoering naar de andere locatie moet komen (Arnhem vs. Nijmegen).

2.b. Projecten die eenmaal per studiejaar worden uitgevoerd

2.b.1.Het heeft de voorkeur dat een student een tweede deelname aan een project organiseert door de studieplanning aan te passen, desgewenst in overleg met de SB'er.

2.b.2. Echter, onder de volgende omstandigheden kan een tweede, niet-reguliere, projectuitvoering worden georganiseerd; dit zal meestal gaan om het semester waarin normaal geen project wordt uitgevoerd:

1. Voldoende studenten hebben tijdig bij de projectcoördinator te kennen gegeven behoefte te hebben aan een tweede niet-regulier project.
2. Tijdig betekent uiterlijk onderwijsweek 2 in het eerstvolgende onderwijsblok, opdat het betrokken (onderwijzend en ondersteunend) personeel voldoende tijd heeft om dit ad hoc project te organiseren. Zo moet de projectcoördinator ervoor zorgen dat het niet-reguliere project met de bijbehorende toetsen wordt toegevoegd in Osiris.
3. Het verzoek wordt per e-mail gestuurd naar de projectcoördinator.
4. Voldoende studenten betekent een aantal tussen een door de projectcoördinator vast te stellen minimum en maximum.
5. Als de behoefte groter is dan de beschikbare capaciteit dan geldt de volgorde van binnengekomen verzoeken bij de projectcoördinator.
6. Het niet-reguliere project is te organiseren, wat als voorwaarde betekent:
    a. De opleiding heeft voldoende onderwijsleermiddelen beschikbaar.
    b. Voor de begeleiding zijn voldoende vak- en skillsdocenten beschikbaar.

3. HERSTEL VAN GEBREK

Een beoordelend *docententeam* kan in samenspraak met de projectcoördinator zowel een individuele student als een groep studenten een 'herstel van een gebrek' gunnen.

Dat kan alleen wanneer sprake is van een van de volgende omstandigheden:

1. De reden voor de onvoldoende beoordeling is niet in overeenstemming met de positieve observaties van het docententeam gedurende het project.
2. Door een niet-verwijtbare situatie heeft een student of een groep onvoldoende tijd kunnen besteden aan (een onderdeel van) het project.

'Herstel van gebrek' geldt niet als een nieuwe toetsgelegenheid.

In Deel 2, artikel 8.7 van het OS OER is beschreven binnen welke termijn een resultaat van een (deel)tentamen moet zijn vastgesteld, in casu in OSIRIS ingevoerd. Een student die aan de regeling wil deelnemen doet afstand van het recht dat binnen vijftien werkdagen het definitieve cijfer is vastgesteld.
Het cijfer wordt pas vastgesteld na het oordeel over het herstel van het gebrek waarbij alle overige (niet herstelde) beoordelingsaspecten ook worden meegenomen.

Studenten worden in overeenstemming met Deel 2, artikel 8.5 van het OS OER bij aanvang van het project geïnformeerd over deze regeling.

Voor een herstel van een gebrek gelden de volgende regels:

1. Van een student of docent kan niet worden verlangd dat de herstelperiode (deels) valt op officiële feest- of officieel vastgestelde vakantiedagen. Deze zijn dan ook expliciet uitgesloten bij de in deze regeling genoemde termijnen.
2. Voordat de herstelperiode ingaat, moet het docententeam het te realiseren herstel duidelijk beschrijven.
3. De herstelperiode start zodra herstelopdracht geformuleerd is en aan de student(en) gecommuniceerd.
4. Het overeengekomen herstelde werk wordt beoordeeld en het cijfer wordt bepaald op grond van dit herstelde werk in combinatie met de overige, al beoordeelde onderdelen.
5. Na afloop van de herstelperiode beoordeelt het docententeam het gerealiseerde herstel en legt het resultaat vast in de beoordeling.
6. Indien de herstelperiode een moment van vaststelling overschrijdt, zoals (maar niet beperkt tot) een bindend studieadvies, ingangseisen voor een volgende cursus of semester, of een stage- of afstudeerdrempel, is het de verantwoordelijkheid van de student om een onderbouwd verzoek tot uitstel van dit moment van vaststelling in te dienen bij de examencommissie (examencommissie.aim@han.nl). De examencommissie zal hierover een onafhankelijk besluit nemen.

De volgende secties beschrijven nadere regels voor individueel herstel en groepsherstel.

3.a. Individueel herstel van gebrek
Voor een individueel herstel van een gebrek krijgt een student een herstelperiode van vijf *werkdagen*. Dagen waarop een student andere studieverplichtingen heeft (bijv. een toets) tellen daarbij niet mee.

3.b. Herstel van gebrek ten aanzien van een groepsprestatie
Voor het herstel van (een deel van) het groepswerk krijgt (een deel van) de groep een herstelperiode van maximaal vier *kalenderweken*. Indien voldoende onderwijsleermiddelen en capaciteit van begeleidende docenten beschikbaar zijn, kunnen de vier kalenderweken ook rondom de officieel vastgestelde zomervakantie dienen als herstelperiode.

Het docententeam kan besluiten om het herstel van een groepsprestatie te combineren met een individuele inspanning, zoals het aanvullen van een factsheet of verbeteren van relevante hoofdstukken in het individuele projectverslag. Op deze individuele herstelinspanningen zijn de bepalingen van paragraaf “individueel herstel van gebrek” van toepassing.